

# **Utformning och utvärdering av ett skadeförebyggande uppvärmningsprogram i innebandy**

En empirisk studie

Simone Kallonen

Christa Sågbom

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	3302 och 3303
Författare:	Simone Kallonen och Christa Sågbom
Arbetets namn:	Utformning och utvärdering av ett skadeförebyggande uppvärmningsprogram i innebandy: En empirisk studie
Handledare (Arcada):	Hannele Sievers
Uppdragsgivare:	Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla
<p><b>Sammandrag:</b></p> <p>Det stora antalet skador i innebandy har bidragit till att Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla (GrIFK) vill vara idrottsföreningarnas banbrytare genom att minska skador hos spelare. Med detta som grund önskade föreningen en uppvärmning som förebygger skador i nedre extremiteten.</p> <p>Syftet med detta arbete var att utforma och mäta effekten av ett skadeförebyggande uppvärmningsprogram i innebandy. Dessutom forskas skillnader mellan kön och olika åldrar. Uppvärmningen innehöll olika koordinationsövningar för att uppnå bättre kroppskontroll hos spelarna. Uppvärmningen tog 15 minuter och den gjordes före träningar och matcher i åtta veckors tid. I forskningen deltog följande GrIFK lag: pojkar C-96, pojkar C-95, flickor B-92/95, damernas II-lag och damernas representationslag. Deltagarna var 15-42 år gamla.</p> <p>Metoden var en kvantitativ kohortundersökning, vilket betyder att ett stort antal utvalda enheter forskades över en viss tid. Innan interventionen satte igång samlades data in med frågeformulär för att kartlägga tidigare skador hos spelarna. Därefter utförde spelarna uppvärmningen i åtta veckors tid. Efter interventionen fyllde spelarna i en modifierad version av frågeformuläret för att kartlägga skadorna under denna period.</p> <p>Resultaten visade att den nya uppvärmningen minskade skador i nedre extremiteten. Innan interventionen avbröt 33 % av spelarna träningen eller matchen på grund av skada, medan 24 % av spelarna avbröt under interventionen. Inga samband mellan uppvärmningens effekt relaterat till en viss ålder eller kön kunde påvisas. Den nya uppvärmningen ansågs vara mer förberedande än den gamla.</p>	
Nyckelord:	Innebandy, koordination, uppvärmning, skada, förebygga, Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla, nedre extremiteten
Sidantal:	71
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	27.10.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	3302 and 3303
Author:	Simone Kallonen and Christa Sångbom
Title:	Development and evaluation of an injury preventing warm-up program in floorball: An empirical study
Supervisor (Arcada):	Hannele Sievers
Commissioned by:	Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla
<p>Abstract:</p> <p>The big amount of injuries in floorball has subscribed that Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla (GrIFK) wants to be a pioneer of the athletic clubs by reducing the players injuries. On this basis the club wished for a warm-up that prevents injuries in the lower extremity.</p> <p>The purpose of this study was to develop and to measure the effect of an injury preventing warm-up program in floorball. Furthermore were the differences between genders and different ages researched. The program contained different coordination exercises that improve the body control of the players. The warm-up lasted 15 minutes and it was carried out before practices and games in a period of eight weeks. In the study participated the following GrIFK teams: boys C-96, boys C-95, girls B-92/95, ladies II-team and ladies representative team. The participants were 15-42 years old.</p> <p>The method was a quantitative cohort study, which means that a big amount selected units were researched over a certain period. Before the intervention started was data collected by a questionnaire that map previous injuries of the players. Then the warm-up was carried out in a period of eight weeks. After the intervention the players filled out a modified version of the questionnaire to map the injuries during this period.</p> <p>The results showed that the new warm-up reduced injuries in the lower extremity. Before the intervention 33 % of the players interrupted practices or games because of an injury, meanwhile 24 % of the players interrupted during the intervention. No connection between the effect of the warm-up related to a certain age or gender could be shown. The new warm-up was considered as more preparing than the old one.</p>	
Keywords:	Floorball, coordination, warm-up, injury, prevention, Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla, lower extremity
Number of pages:	71
Language:	Swedish
Date of acceptance:	27.10.2011

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	3302 ja 3303
Tekijä:	Simone Kallonen ja Christa Sångbom
Työn nimi:	Vammoja ennaltaehkäisevän lämmittelyohjelman kehittäminen ja arviointi salibandyssa: Empiirinen tutkimus
Työn ohjaaja (Arcada):	Hannele Sievers
Toimeksiantaja:	Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla
<p><b>Tiivistelmä:</b></p> <p>Vammojen suuri määrä salibandyssa on vaikuttanut siihen, että Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla (GrIFK) haluaa olla urheiluseurojen edelläkävijä vähentämällä pelaajien vammoja. Tällä perusteella seura toivoi alkulämmittelyä, joka ennaltaehkäisee vammoja alaraajoissa.</p> <p>Tämän työn tarkoitus oli kehittää ja mitata vaikutus vammoja ennaltaehkäisevästä alkulämmittelystä salibandyssa. Lisäksi tutkittiin eroja sukupuolten ja eri ikäisten välillä. Alkulämmittely sisälsi erilaisia koordinaatioharjoitteita, jotta pelaajat saavuttaisivat paremman keuhonhallinnan. Alkulämmittely kesti 15 minuuttia, ja sitä tehtiin ennen harjoituksia ja otteluita kahdeksan viikon ajan. Tutkimukseen osallistuivat seuraavat GrIFK joukkueet: pojat C-96, pojat C-95, tytöt B-92/95, naisten II-joukkue sekä naisten edustusjoukkue. Osallistujat olivat 15-42 vuotiaita.</p> <p>Menetelmänä oli kvantitatiivinen kohorttitutkimus, mikä tarkoittaa, että iso määrä valittuja kohteita tutkittiin tietyn ajan. Ennen intervention alkua kerättiin dataa kyselylomakkeella, jolla kartoitettiin pelaajien aikaisempia vammoja. Tämän jälkeen pelaajat tekivät alkulämmittelyn kahdeksan viikon ajan. Intervention jälkeen pelaajat täyttivät modifioitun version kyselylomakkeesta, jolla kartoitettiin vammoja tämän jakson aikana.</p> <p>Tulokset näyttivät, että uusi alkulämmittely vähensi vammoja alaraajoissa. Ennen interventiota olivat 33 % pelaajista keskeyttäneet harjoituksen tai ottelun vamman vuoksi, kun taas 24 % pelaajista olivat keskeyttäneet intervention aikana. Yhtäläisyyksiä alkulämmittelyn tehoon suhteutettuna tiettyyn ikään tai sukupuoleen ei voitu todistaa. Uusi lämmittelyohjelma koettiin enemmän valmistavaksi kun vanha.</p>	
Avainsanat:	Salibandy, koordinaatio, lämmittely, vamma, ennaltaehkäisy, Idrottsföreningen Kamraterna Grankulla, alaraajat
Sivumäärä:	71
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	27.10.2011

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>PROBLEMFORMULERING .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>CENTRALA BEGREPP .....</b>	<b>13</b>
3.1	Uppvärmning .....	13
3.2	Koordination .....	13
3.3	Pivoting .....	13
3.4	Skada .....	13
3.5	Proprioception .....	14
3.6	Agonist, antagonist och synergist .....	14
3.7	Ruptur .....	14
<b>4</b>	<b>TIDIGARE FORSKNING .....</b>	<b>15</b>
4.1	Litteratursökning .....	15
4.2	Kvalitetsgranskning .....	16
4.3	Artiklarna .....	16
<b>5</b>	<b>BAKGRUND .....</b>	<b>19</b>
5.1	Pivoterande sport .....	19
5.2	Innebandy .....	19
5.3	Skador .....	20
5.3.1	<i>Knäskador</i> .....	20
5.3.2	<i>Vristskador</i> .....	22
5.3.3	<i>Muskelskador</i> .....	23
5.3.4	<i>Riskfaktorer</i> .....	23
5.4	Uppvärmning .....	25
5.5	Koordination .....	26
<b>6</b>	<b>METOD .....</b>	<b>27</b>
6.1	Urval och sampel .....	27
6.2	Frågeformuläret .....	28
6.2.1	<i>Pilotstudie av frågeformulären</i> .....	28
6.3	Uppvärmningsprogrammet .....	29
6.3.1	<i>Pilotstudie av uppvärmningsprogrammet</i> .....	34
6.4	Genomförandefasen .....	35
6.5	Etiska reflektioner .....	35
<b>7</b>	<b>RESULTAT .....</b>	<b>37</b>

<b>8</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>48</b>
8.1	Metoddiskussion.....	48
8.2	Resultatdiskussion.....	49
	<b>Källor .....</b>	<b>51</b>
	<b>Bilagor .....</b>	<b>55</b>

## Figurer

Figur 1. Knäets anatomi.(Calmbach & Hutcherns 2003) .....	21
Figur 2. Stora bilden visar vristens laterala ligament och de små bilderna visar de tre graderna av rupturer. (Texas Orthopedics 2011).....	22
Figur 3. X-I-A-Y. ....	29
Figur 4. Springhopp med armrörelser. ....	30
Figur 5. Darrningslöpning. ....	30
Figur 6. Rytmask löpning med spark i baken.....	31
Figur 7. Rytmask löpning med knälyft.....	32
Figur 8. Korssteg med snabbt knälyft.....	32
Figur 9. Skipping. ....	33
Figur 10. Dynamisk baklårstövning. ....	33
Figur 11. Spurt.....	34
Figur 12. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada hos diverse kön under senaste åtta veckor innan interventionen. ....	38
Figur 13. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada bland olika åldrar under senaste åtta veckor innan interventionen. ....	39
Figur 14. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada hos diverse kön under senaste åtta veckor efter interventionens början.....	40
Figur 15. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada bland olika åldrar under senaste åtta veckor efter interventionens början.....	41
Figur 16. Hur spelarna anser att nya uppvärmningen förbereder kroppen för kommande prestation jämfört med gamla uppvärmningen.....	42
Figur 17. Avbrutna träningar eller matcher innan interventionen jämfört med under interventionen. ....	43
Figur 18. Spelarnas subjektiva tankar om uppvärmningens påverkan på koordinationen. ....	44
Figur 19. Hur olika kön anser att uppvärmningen har påverkat på koordinationen .....	45
Figur 20. Hur olika åldrar anser att uppvärmningen har påverkat på koordinationen....	46
Figur 21. Hur spelarna anser att koordinationen har påverkats jämfört med avbrutna träningar eller matcher under interventionen.....	47

## **Tabeller**

Tabell 1.Litteratursökning. ....	15
Tabell 2. Könsfördelningen i första frågeformuläret.....	37
Tabell 3. Könsfördelningen i andra frågeformuläret .....	40



## FÖRORD

Detta examensarbete görs för utbildningsprogrammet i fysioterapi vid Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola.

Examensarbetet är ett beställningsarbete av IFK Grankulla. Vi vill tacka alla spelare, tränare och lagledare som ställt upp i vår undersökning. Ett speciellt tack till föreningens informatör Jarmo Ala-Heikkilä som förmedlat information mellan oss och lagen och på detta sätt underlättat vårt arbete.

Vi vill tacka Daniela som hjälpt oss med tekniska problem. Dessutom tackar vi Antti som ställt upp som vår fotomodell.

Helsingfors den 20 september 2011.

Simone Kallonen

Christa Sågbom

# 1 INLEDNING

Innebandy är en av de mest populära grenarna i Finland. Suomen Gallup gjorde 2008 en forskning om motionsvanor hos finländare. Resultat visade att det fanns 354 000 personer som hade någon form av innebandy som hobby. Grenen har blivit mer populär sen dess, eftersom det under säsongen 2010-2011 finns registrerade 2000 lag på tävlingsnivå i Finlands Innebandyförbund. (Finlands Innebandyförbund)

Skador hos innebandyspelare är mycket vanliga. Allt som allt skadades 38 000 innebandyspelare år 2009. Då skador jämfördes med mängden träningstimmar var innebandy överlägset den gren som hade mest skador. (Institutet för hälsa och välfärd, 2010: 28-29)

Då skadefrekvensen är hög och de som skadar sig oftast är unga vållar det problem för samhället i framtiden. En knäskada, framförallt anterior cruciate ligament-ruptur eller skada på menisken, leder oftast till knä artros. Av alla pensioner på grund av arbetsoförmåga i Finland berodde 6 % på artros i nedre extremiteten. Det påpekas att artros är så vanligt att det är ett problem på folkhälsonivå. (Heliövaara et al. 2009)

På grund av de ovannämnda orsakerna är det viktigt att man förebygger idrottsskador redan vid en ung ålder för att i framtiden minska ekonomisk belastning på samhället, eftersom sjukvård och rehabilitering leder till stora kostnader.

Vi har valt att göra vårt examensarbete åt IFK Grankulla (GrIFK) innebandysektion eftersom vi båda är aktiva inom föreningen och vill vara med och utveckla verksamheten. Båda har erfarenhet av olika lag i innebandy. Christa har spelat i 12 år och spelar fortfarande medan Simone, efter 11 års spelarbakgrund, nu fungerar som tränare efter att ha tvingats sluta spela innebandy på grund av skada.

GrIFK är en förening som grundades 1925. Föreningen består av fotboll-, ishockey-, handboll-, alpine- och innebandysektionerna. Jämfört med andra föreningar i huvudstadsregionen har GrIFK få medlemmar men föreningen är trots allt mycket framgångsrik inom alla sektioner.

En stor del av innebandylagen värmer upp med ett likadant koncept som inte gynnar framförallt nedre extremitetens leder. Uppvärmningen börjar oftast för hårt och

plötsligt. Man börjar med att ha klubban med och gör grenspecifika övningar. Tanken är att börja lättare, men på grund av övningarnas karaktär glömmer man lätt bort det. Vi har själva erfarenhet av att uppvärmningen inte är tillräckligt förberedande för kroppen och leder ofta till vrickningar i början av träningen. Därför fick vi idén tillsammans med GrIFK:s huvudtränare att utforma ett nytt uppvärmningsprogram, med tanke på att förebygga stora skador som kan uppkomma och även mindre skador som vrickning av vrist eller muskelförsträckningar.

Vår uppvärmning tar cirka 15 minuter och den utförs före den egentliga träningen vid sidan om planen och utan klubba. Detta betyder att lagen får längre greninriktad träningstid vilket behövs eftersom salturerna ofta är korta. I uppvärmningen ligger tyngdpunkten på koordinationsövningar och rörelser som förbereder kroppen för den kommande träningen. Vi har valt att poängtera koordination eftersom vi har märkt att flera spelare i vårt lag har sämre koordination då de utför vissa övningar. I samband med detta har vi gjort litteratursökningar för att hitta olika forskningar som rekommenderar träning av bland annat muskelstyrka, rörlighet, balans och koordination. För att kunna mäta effekten av uppvärmningen får spelarna fylla i två frågeformulär där deras subjektiva tankar om effekten kommer fram.

## 2 PROBLEMFORMULERING

Syftet med examensarbetet är att utforma och mäta effekten av ett förberedande uppvärmningsprogram som förebygger idrottsskador i nedre extremiteten hos innebandyspelare. Programmet innehåller olika koordinationsövningar. Målsättningen med koordinationsövningarna är att spelarna når en bättre kroppskontroll. Uppvärmningen tar cirka 15 minuter och den sker utan klubba vid sidan om planen före de egentliga träningarna och matcherna i åtta veckors tid. Målgruppen är spelare födda 1996 och tidigare. Båda könen är representerade i målgruppen.

Frågeställningar:

- Hur påverkar övning av koordination i samband med uppvärmning förekomsten av idrottsskador i nedre extremiteten hos innebandyspelare?
- Är koordinationsövningarnas effekt relaterade till ett visst kön eller en viss ålder?

För att få svar på frågeställningarna använder vi oss av en kvantitativ forskningsmetod (Jacobsen 2007 s.47). Vi använder oss av en kohortundersökning och en enkätstudie (Jacobsen 2007 s. 75). Det vill säga spelarna blir tillfrågade med ett frågeformulär som kartlägger deras tidigare skador. Uppvärmningen påbörjas efter första förfrågningarna och följs upp efter åtta veckor med en modifierad version av frågeformuläret.

Vi har delat upp arbetet så att Christa har huvudansvaret för fråga 1, medan Simone har huvudansvaret för fråga 2. Båda kommer dock att jobba med båda frågorna.

### **3 CENTRALA BEGREPP**

I detta stycke definieras och beskrivs de centrala begreppen i vårt arbete.

#### **3.1 Uppvärmning**

Med uppvärmning menas rörelser och rörelsehelheter som förbereder kroppen på det bästa möjliga sätt inför en tränings- eller tävlingsprestation. Uppvärmningen bör innehålla aerobiska övningar, rörlighetsövningar, övningar som aktiverar muskler och rörelsehelheter. (Saari et al. 2009: 3-5)

#### **3.2 Koordination**

Med koordination menar vi hur olika kroppsdelar, muskelgrupper och enskilda muskler samarbetar för att skapa en rörelsehelhet.

#### **3.3 Pivoting**

I detta examensarbete definieras pivoting som rörelser som förorsakar någon form av vridning i nedre extremiteten, speciellt i knä och vrist.

#### **3.4 Skada**

I detta examensarbete definieras skada som ett smärttillstånd som avbryter träningen eller prestationen. (Ristolainen et al. 2009)

### **3.5 Proprioception**

Proprioception, det vill säga ledpositionskänsla bidrar till koordination och muskulär kontroll. Proprioception kallas även muskel- och skelettsinne. Proprioceptionen jobbar tillsammans med musklerna för att upprätthålla balansen, och för att göra våra rörelser jämna och stabila. (Holmström & Moritz 2008: 265)

### **3.6 Agonist, antagonist och synergist**

Agonist är den muskel som huvudsakligen ansvarar för en rörelse. Antagonist är den muskel som jobbar motverkande agonisten. Då agonisten jobbar är antagonisten vanligen avslappnad. En muskel som fungerar som en synergist jobbar tillsammans med en eller flera muskler för att åstadkomma rörelse. (Trew & Ewerett 2005: 38)

### **3.7 Ruptur**

Ruptur definieras som bristning i något organ eller i mjukvävnader (MedicineNet, 2004). I detta arbete används ordet ruptur som bristning i ligament eller muskelvävnader.

## 4 TIDIGARE FORSKNING

I detta kapitel presenteras vår litteratursökning och tidigare forskningar.

### 4.1 Litteratursökning

De artiklar som används i den teoretiska delen av arbetet har hittats genom systematisk litteratursökning (Jacobsen 2007: 10). Sökningar gjordes i databaserna PEDro, Google Scholar och PubMed samt från Jyväskylä universitets hemsida och UKK-institutets hemsida. Som sökord användes olika svenska, finska och engelska kombinationer av termerna warm-up, coordination, injury, sports, training/exercise, pivoting, floorball. Sökningarna gjordes mellan januari 2011 och mars 2011. Övrig information har hämtats från böcker och väsentliga föreningars hemsidor. Inklusionskriterierna för artiklarna var att de skall vara tillgängliga gratis, gjorda på 2000-talet och vara skrivna på svenska, finska, engelska eller tyska.

Litteratursökningen gjordes genom att först läsa rubrikerna och lämna bort irrelevanta artiklar. Därefter lästes abstrakten och beroende på dess relevans för examensarbete endera inkluderades eller exkluderades den. I tabellen nedan presenteras resultaten av litteratursökningen. De artiklar som inte uppfyllde våra inklusionskriterier togs inte med.

*Tabell 1. Litteratursökning.*

<b>Databas</b>	<b>Antal träffar</b>	<b>Lästa abstrakt</b>	<b>Inkluderade artiklar</b>
PEDro	99	25	1
Google Scholar	8460	72	3
PubMed	1307	43	2
Jyväskylä universitet	159	1	0
UKK-institutet	25	2	0
Sammanlagt	10050	143	6

## 4.2 Kvalitetsgranskning

Kvalitetsgranskning av kvantitativa randomiserade kontrollerade studie (RCT) artiklar gjordes med hjälp av Forsberg och Wengströms checklista. Genom att besvara frågorna på checklistan får artikeln endera hög, måttlig eller låg kvalitet. (Forsberg & Wengström 2003: 119-120, 186-190)

Enligt kvalitetsgranskningen var två artiklar av hög kvalitet, tre av måttlig kvalitet och en av låg kvalitet. Hög kvalitet hade Pasanens artikel som handlar om hur neuromuskulär träning förebygger icke-kontaktskador i innebandy och Olsens artikel om hurdan effekt ett uppvärmningsprogram har på förekomsten av knä- och vristskador. Mandelbaums forskning är en fortsättning på Gilchrists forskning, som behandlar hur ett uppvärmningsprogram kan förebygga ACL-skador, men den uppföljer spelarna i två år. Dessa två artiklar är av måttlig kvalitet. Av måttlig kvalitet är även Soligards artikel om hur ett grundläggande uppvärmningsprogram kan förebygga skador i nedre extremiteten. Ross artikel som handlar om effekten av koordinationsträning på vriststabilitet hade låg kvalitet.

## 4.3 Artiklarna

I Finland gjorde Pasanen et al. 2005-2006 en undersökning om hur neuromuskulär träning förebygger icke-kontaktskador hos kvinnliga innebandyspelare. I studien deltog 457 spelare på elitnivå. Dessa delades in i interventions- och kontrollgrupp. Dessa följdes i sex månader. Interventionsgruppen fick utföra ett neuromuskulärt träningsprogram utformat av UKK-institutet. Träningsprogrammet skulle förbättra de motoriska färdigheterna och kroppskontrollen, men även aktivera och förbereda det neuromuskulära systemet för grenens krav. Programmet innehöll löptekniker, övningar för balans och kroppskontroll, spänstighetsövningar och stärkande övningar. För att kunna utföra övningarna behövdes många olika hjälpmedel. Programmet utfördes i samband med varje träning. Forskningsresultatet visade att det uppstod 20 skador i interventionsgruppen medan det uppstod 52 skador i kontrollgruppen. Med andra ord var risken för skador 66 % lägre i interventionsgruppen. (Pasanen et al. 2008)



En annan undersökning utfördes av Gilchrist et al. år 2002 i USA bland fotbollsspelare. Man ville undersöka om ett enkelt uppvärmningsprogram kan minska ACL-skador som uppkommit utan kroppskontakt. I undersökningen deltog 1435 fotbollsspelare, av vilka 583 i interventionsgruppen och 852 i kontrollgruppen. Endast kvinnliga fotbollslag på elitnivå deltog. Interventionsgruppen skulle utföra uppvärmningsprogrammet tre gånger i veckan under en halv säsong. Uppvärmningen bestod av aktivering av musklerna, töjningar, stärkande övningar, spänstighetsövningar och snabbhetsövningar. Resultatet i undersökningen var intressant. Bland interventionsgruppen förekom inga ACL-skador medan det förekom sex ACL-skador i kontrollgruppen. (Gilchrist et al. 2008)

I en liknande studie av Mandelbaum et al. använde man samma uppvärmningsprogram som man uppföljde i två år. I undersökningen deltog kvinnliga fotbollsspelare som var på samma nivå. I interventionsgruppen deltog 1045 spelare och i kontrollgruppen 1905. Under den första säsongen hade interventionsgruppen 88 % färre ACL-skador jämfört med kontrollgruppen. Under den andra säsongen minskade ACL-skadorna 74 % jämfört med kontrollgruppen. (Mandelbaum et al. 2005)

I en norsk studie av Olsen et al. ville man undersöka effekten av ett strukturerat uppvärmningsprogram vars mening var att minska knä- och vristskador hos unga människor som utövar idrott. I studien deltog 1837 handbollsspelare som var 15-17 år gamla. Interventionsgruppen bestod av 958 spelare, av vilka 150 var pojkar och 808 flickor. I kontrollgruppen deltog 879 spelare och av dessa var 101 pojkar och 778 flickor. Med hjälp av uppvärmningen ville man förbättra löpningen och landningstekniker genom att förbättra neuromuskulär kontroll, balans och styrka. Under säsongen förekom det allt som allt 129 akuta knä- eller vristskador, av dessa var 81 i kontrollgruppen och 48 i interventionsgruppen. (Olsen et al. 2005)

En annan studie gjordes i Norge av Soligard et al. för att undersöka effekten av ett grundligt uppvärmningsprogram för att minska idrottsskador i nedre extremiteten hos kvinnliga unga fotbollsspelare. Man rekryterade 1892 fotbollsspelare i åldern 13-17. I interventionsgruppen deltog 1055 spelare och i kontrollgruppen 837 spelare. Med hjälp av uppvärmningen ville man förbättra styrkan, medvetenheten och den neuromuskulära

kontrollen vid statisk och dynamisk rörelse. Uppvärmningen tog ungefär 20 minuter och gjordes under hela säsongen. Resultatet visade att risken för skador i nedre extremiteten var signifikant lägre i interventionsgruppen än i kontrollgruppen. (Soligard et al. 2008)

En forskning i USA av Ross et al. gjordes för att undersöka effekten av koordinationsträning på vriststabilitet och förekomsten av vrickningar i vristen. I studien deltog 30 människor med funktionell instabilitet i vristen. Dessa delades in i tre grupper: kontrollgrupp, konventionell träning av koordination och stokastisk resonans stimulationsträning (SR-stimulation) av koordination. Studien startade med ett test för att analysera vristens stabilitet. Gruppen med konventionell träning och SR-stimulationsgruppen tränade koordination fem dagar i veckan under en period av sex veckor. Båda grupperna utförde koordinationsövningarna med den fot som hade diagnostiserad funktionell instabilitet. Efter försöksperioden gjordes ett post-test. Resultatet efter jämförelserna var bäst för gruppen som tränade koordination med SR-stimulation. Gruppen som tränade konventionell koordination fick motstridiga resultat. Vissa faktorer visade att koordinationsträning inte skulle ha påverkat alls på skadefrekvensen medan andra faktorer visade att träningen hade en medelmåttig effekt. (Ross et al. 2007)

## **5 BAKGRUND**

I detta kapitel presenteras bakgrunden till detta examensarbete.

### **5.1 Pivoterande sport**

Pivoterande sporter är grenar som innehåller plötsliga accelereringar och inbromsningar, vridningar, snabba vändningar och hopp. Dessa förorsakar lätt skador hos spelarna. Ordet pivotering betyder vändning. Förutom innebandy är pivoterande sporter till exempel handboll och basket. (Pasanen et al. 2008)

Man delar in pivoterande sporter i tre olika kategorier enligt risken för skada. Till högrisk pivoterande sport tillhör till exempel innebandy och fotboll. Till lågrisk pivoterande sport tillhör till exempel löpning och vandring medan riskfri pivoterande sport är till exempel cykling och simning. (Eberhardt et al. 2000)

### **5.2 Innebandy**

Innebandy spelas inomhus på parkettgolv eller plastbeläggning på en plan som är 40 x 20 m. Runt planen finns en 50 cm hög sarg. Eftersom planen är liten krävs det explosivitet och snabbhet av spelarna, därför spelar man snabba byten max. två minuter. På spelplan finns samtidigt fem utespelare och målvakt. Bytena görs fritt. Spelarnas klubbor är cirka en halv kroppslängd långa och bollen i spelet är en plastboll som väger 23 g och har 26 hål. Tacklingar är förbjudna men trots det förekommer det mycket kroppskontakt. Matchtiden är 3 x 20, 3 x 15 eller 2 x 15 minuter beroende på serienivån. Matchen övervakas av två domare. (Finlands Innebandyförbund)

## 5.3 Skador

Skador delas in i akuta skador och belastningsskador. Akut skada definieras som en skada som uppkommer plötsligt eller i samband med någon olycka. Denna skada gör att spelaren måste avbryta träningen och kan även leda till längre frånvaro. Belastningsskada definieras som en skada som förorsakar smärta vid fysisk belastning utan trauma i bakgrunden. Belastningsskadan förvärras vid belastningen och slutligen måst spelaren avbryta träningen. (Ristolainen et al. 2009)

Skador i nedre extremiteterna, speciellt i knä och vrist, är mycket vanliga i innebandy. Av alla vristskador uppstår 59 % utan kroppskontakt och av alla knäskador 46 %. Skadorna leder till en lång rehabiliteringsperiod för spelaren. Vristskador uppstår lätt. Allvarliga knäskador leder ofta till en tidig utveckling av artros. (Pasanen et al. 2008)

### 5.3.1 Knäskador

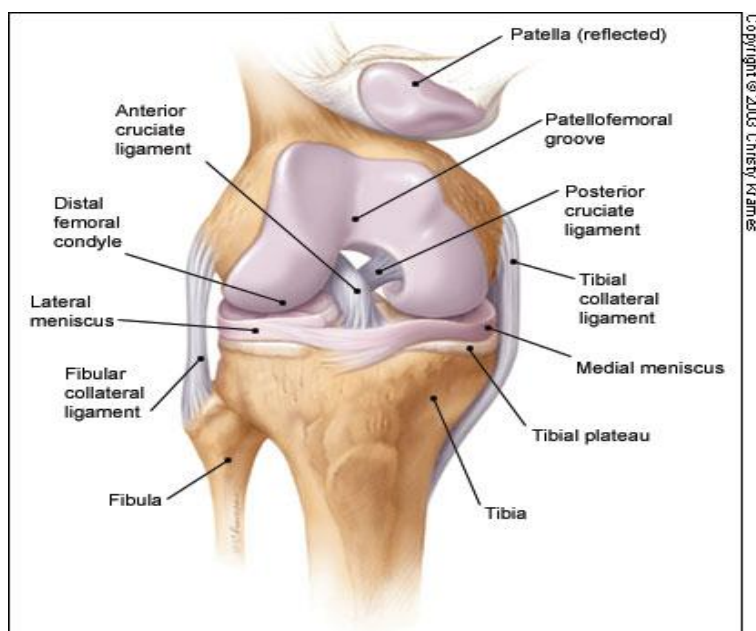
Knäleden utsätts för mycket stora belastningar vid olika idrottssammanhang. Stora belastningar förekommer inte bara vid fall, vridrörelser eller någon yttre faktor som till exempel kontakt med annan spelare, utan de förekommer hela tiden enligt grenens karaktär. Det är ofta anteriora cruciala ligamentet (ACL) som skadas i pivoterande sporter. ACL-skadorna uppkommer genom att foten är låst mot underlaget och samtidigt vrids. Av alla ACL-rupturer går 50-80 % hand i hand med skador på menisker, ledbrusk och kollateral ligament. Efter en ACL-skada förekommer det instabilitetsproblem i knäleden, vilket i sin tur leder till försämrad proprioception, motorisk kontroll och postural funktion. (Holmström & Moritz 2008: 302, 330-331)

Bland idrottare behandlas ACL-skador ofta med att rekonstruera ett nytt främre korsband genom operation. Man tror att rekonstrueringen återställer funktionen i knäet utan större svårigheter. Rehabiliteringen kräver dock mycket av en eftersom man måste få tillbaka rörligheten, styrkan, uthålligheten och koordinationen. Rehabiliteringen innebär att idrottaren måste ha paus i ett halvt till ett år från träningen. (Holmström & Moritz 2008: 331-334)

Det posteriora cruciala ligamentet (PCL) skadas inte lika lätt som de andra ligamenten i knäet. För att PCL skall skadas krävs det en stor kraft. Skadan uppkommer ofta genom att man faller på böjt knä. Många gånger skadas också andra strukturer i knäet samtidigt. Om man dock skadar enbart PCL så brukar det inte leda till instabilitet i knäet. (American Academy of Orthopaedic Surgeons 2009)

Det mediala collateral ligamentet (MCL) och det laterala collateral ligamentet (LCL) finns, som namnet säger, på den inre och yttre sidan av knäet. MCL skadas oftare än LCL. På grund av att den laterala sidan har en mycket mera komplex anatomi skadas andra strukturer i knäet i samband med en skada på MCL. Skada på de collateral ligamenten uppkommer ofta som kontaktskador genom att en kraft skuffar knäet mot någondera sida. (American Academy of Orthopaedic Surgeons 2007)

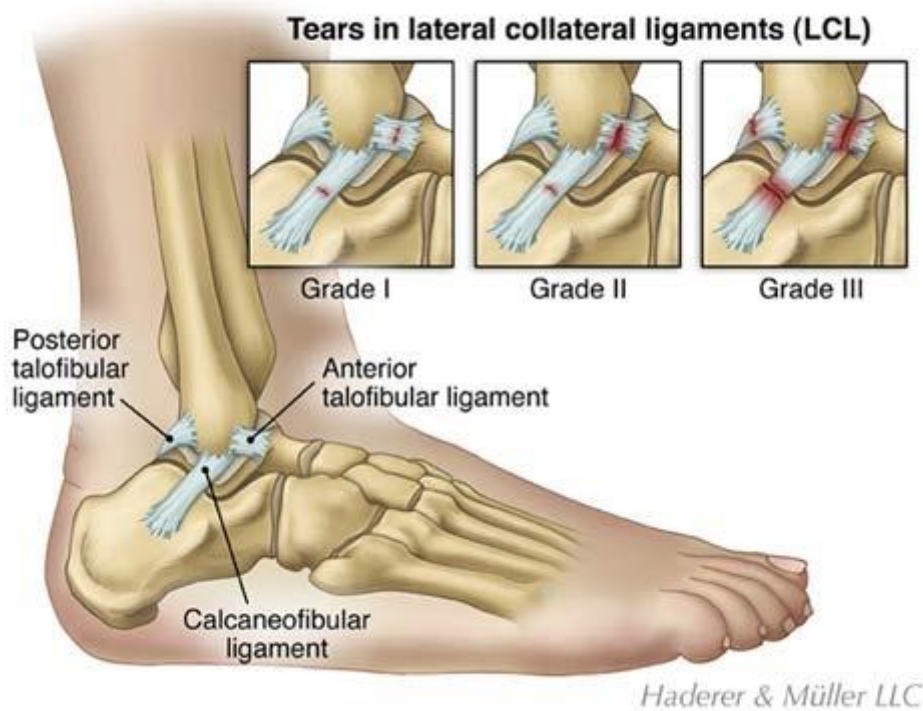
Meniskerna (meniscus lateralis och meniscus medialis) fungerar som stötdämpare i knäet. De är halvmåneformade och uppbyggda av fibröst brosk, förutom fästpunkterna som är av kollagent fiber. Meniskskador är mycket vanliga. Oftast är det meniscus medialis som skadas. Vanligaste skadan på menisken är longitudinell koncentrisk spricka men sönderslitning av fästpunkterna är också vanliga. Idag opererar man helst inte bort meniskerna, vilket man gjorde mycket för ett visst antal år sedan. (Bojsen-Møller 2007: 275-277)



Figur 1. Knäets anatomi. (Calmbach & Hutcherns 2003)

### 5.3.2 Vristskador

Vristens laterala sida består av tre ligament: ligamentum fibulotalare anterius (FTA), ligamentum fibulotalare posterius (FTP) och ligamentum fibulocalcaneare (FC). FTA-ligamentet skadas oftast. Skadan på FTA-ligamentet uppkommer oftast genom en kraftig supination under belastning. Vid större trauma kan FTA- och FC-ligamenten skadas och vid ett mycket stort trauma kan alla tre ligamenten skadas samtidigt. FTP-ligamentet är det starkaste av de tre ligamenten. Skadan delas in i tre grader: grad ett är en liten försträckning, grad två är en partiell ruptur och grad tre är en total ruptur. Grad ett och två behöver inte opereras. Skada i ligamentet leder ofta till nedsatt muskulär funktion och minskad postural kontroll. (Holmström & Moritz 2008: 379-381)



Figur 2. Stora bilden visar vristens laterala ligament och de små bilderna visar de tre graderna av rupturer. (Texas Orthopedics 2011)

### 5.3.3 Muskelskador

Muskelskador utgör en stor del av idrottsskador, men dessa är ofta lindriga. Skadan leder ofta till att spelaren måste avbryta träningen men rehabiliteringen sker snabbt så det krävs sällan en längre paus. Undantag förekommer dock. Typiska muskelskador är kramper, olika grader av muskelförsträckningar och skador på musklernas senor. (Renström et al. 1991:93)

### 5.3.4 Riskfaktorer

I detta kapitel presenteras både yttre och inre riskfaktorer för idrottsskador.

#### *Kön*

Kvinnor är speciellt utsatta för ACL-skador. Risken för skada är 3-5 gånger större för kvinnor än för män. Det anses att anatomiska faktorer som kan påverka skadefrekvensen är bäckenbredd, valgusställning av knän, pronationsställning av fötterna och ledlaxitet vilket ibland liknar instabilitet. Även otillräcklig muskulär stabilisering och bristande kondition anses påverka risken för ACL-skador. (Holmström & Moritz 2008: 330)

Man har kommit fram till att även kvinnliga hormoner kan vara faktorer som leder till att kvinnor skadar sig mera. Östrogenet påverkar hur starkt ACL-ligamentet är. Eftersom östrogen halten i kroppen är olika i olika skeden av menstruationscykeln så förändras också styrkan på ACL-ligamentet. Vidare forskning krävs dock. (Hewett et al 2006)

#### *Body mass och kroppslängd*

Personer som är långa och har en hög body mass har en större risk för att det skall uppkomma en ligament skada i vristen, eftersom belastningen på ligamenten är mycket större. (Holmström & Moritz 2008: 383)

### *Tidigare skador*

Man har funnit ett starkt samband i förekomsten av laterala ligamentskador i vristen gällande tidigare skador. Personer som tidigare har haft en skada har en mycket högre risk att utsättas igen eftersom ligamenten inte blir lika starka som före skadan. (Holmström & Moritz 2008: 383)

### *Anatomiska faktorer*

Potentiella riskfaktorer i vristen är allmän ledlaxitet, fotställning, ligamentstabilitet och isokinetisk styrka. Man har kommit fram till att om någon av dessa faktorer avviker kan individen utsättas för fotledsskador. (Holmström & Moritz 2008: 382-383)

Dålig muskelstyrka och uthållighet i m.quadriceps är riskfaktorer för en ACL-skada. Om kraften inte är lämplig för att hålla femur på plats skall ACL reglera sig så att skillnaden upptas. Då muskeln är trött är det svårt att reglera styrkan, i dessa situationer uppstår ACL-skador. (Bojsen-Møller 2007: 282)

### *Skotyp*

En yttre riskfaktor som spelaren själv kan påverka är hurdana skor man har. Det är viktigt att välja inneskorna enligt grenen och fotens anatomi för att få den lämpligaste skotypen. Om man har för stor pronation i foten skall skon vara stadig och stöda det mediala fotvalvet. En underpronerande fot skall ha en sko som inte stöder för mycket men har en bra stöddämpande förmåga. (Renström et al. 1991: 47-48)

Dessutom är det viktigt att tårna har tillräckligt med utrymme i höjd, bredd och längd. Sulan skall vara så mjuk att rörelsen i fot- och tåleder inte minskar, men samtidigt får den inte vara för mjuk eftersom stabiliteten och uppfattningen om underlaget minskar. (Bojsen-Møller 2007:302)



### *Tränarens utbildning*

Bristfällig utbildning och kunskap hos tränare är en yttre riskfaktor eftersom dåliga instruktioner kan leda till felaktiga rörelser, till exempel att knäna vrids inåt. Om en rörelse utförs på fel sätt under en längre tid kan den felaktiga rörelsen förflytta sig till större helheter, till exempel löpningen. Detta ökar i sin tur risken för skador. (Pasanen 2010)

## **5.4 Uppvärmning**

Under uppvärmningen förbättras musklernas blodcirkulation, vilket gör att musklernas prestations- och återhämtningsförmåga förbättras. Andningsfrekvensen och -kapaciteten ökar för att musklerna skall få tillräckligt med syre och skall bli av med koldioxiden. När temperaturen stiger i musklerna går även nervimpulserna fortare vilket förbättrar proprioceptiken. En förbättrad proprioceptik leder till ökad snabbhet, reaktionsförmåga, balans och explosivitet. Höjd muskeltemperatur leder även till förbättrad elasticitet i musklerna vilket i sin tur leder till att muskeln använder energi mer ekonomiskt. (Saari et al. 2009: 3-4)

En bra uppvärmning påverkar inte enbart de fysiska faktorerna utan även de psykiska. Uppvärmningen gör att uppmärksamhetsförmågan effektiveras då synen och centrala nervsystemets olika delar samarbetar. En ökad uppmärksamhetsförmåga förbättrar till exempel koordinationen. Dessutom är uppvärmningen för många idrottare en ritual som lugnar och förbättrar koncentrationen. (Saari et al. 2009: 4)

Yttre faktorer som bör beaktas inför en idrottsprestation är tiden på dygnet, temperaturen, grenen man skall utföra och träningspassets karaktär. Då man skall utföra ett träningsprogram på morgonen bör uppvärmningen vara längre och fortskrida lugnare än normalt. Detta beror på att kroppens funktioner är lugna under sömnen och efter att man vaknat tar det en längre tid innan de når sin maximala prestationsförmåga. Temperaturen bör beaktas eftersom kroppen behöver en längre uppvärmning då det är kallt ute. Då är det också viktigt att utrustningen lämpar sig för temperaturen. Om det å andra sidan är varmt där man tränar bör uppvärmningen vara tillräckligt effektiv för att

blodflödet i musklerna skall öka. Blodcirkulationen är som effektivast i huden då man är i en varm omgivning och för att blodet skall nå musklerna så bör rörelserna vara effektiva. Dessutom måste man komma ihåg att följa med vätskebalansen. Vid uppvärmningen är det viktigt att man även beaktar träningens karaktär eftersom man vill förbereda kroppen för den kommande prestationen. Om man till exempel skall utföra en uthållighetsträning bör uppvärmningen förbereda speciellt hjärtat och lungorna. (Saari et al. 2009: 4-5)

## **5.5 Koordination**

Koordination är ett komplex samspel inom och mellan enskilda muskler, muskelgrupper och kroppsdelar. Det som människor vanligtvis menar med koordination är hur man koordinerar olika kroppsdelar. Till exempel då man går samspelar motsatt arm och ben. Varje gång man rör en kroppsdel sker det koordination mellan muskelgrupperna. Antagonisterna måste jobba koordinerat med agonisterna och synergisterna för att rörelsen skall vara stadig och kontrollerad men samtidigt får de inte hindra rörelsen. Intramuskulärt är det muskelns motoriska enheter som koordinerar muskelns aktivitet. (Barnekow Bergkvist 2006: 3)

För att finslipa koordinationen måste man konstant träna olika rörelsemoment. Dessa teknikträningar skall huvudsakligen göras i början av en träning då utövaren inte ännu är trött och orkar koncentrera sig. Genom att kombinera koordinationsövningar med andra övningar undviker man ensidig belastning. För att få fram olika brister i koordinationen bör man lägga märke till tekniken man utför övningar med framförallt mot slutet av träningen. När musklerna är trötta och man inte orkar koncentrera sig lyser bristerna fram. (Renström et al. 1991: 26-27)

Direkt skada på muskler, nerver eller andra vävnader ger upphov till nedsatt koordination. En skada i ledstrukturen försämrar proprioceptionen och därmed den motoriska kontrollen och koordinationen. Koordination försämras också vid långvarig inaktivitet eftersom nedsatt muskelstyrka och synapsernas effektivitet omöjliggör ett optimalt samspel mellan agonister och antagonister. (Holmström & Moritz 2008: 208)

## 6 METOD

Vi har valt att använda oss av en kvantitativ undersökningsmetod i vår empiriska studie. Vi vill kunna generalisera genom att få veta ytlig information om många enheter och vi vill veta hur ofta fenomenet förekommer. Den kvantitativa metoden är ett slags deduktivt förhållandesätt, det vill säga man går från teori till empiri, det betyder att forskaren på förhand definierar vad man skall söka information om och var den hittas. Detta måste dock ha en utgångspunkt i teoretiska antaganden. Fördelar med metoden är att informationen är lätt att bearbeta med hjälp av datorer och kostnaderna är låga vilket gör att man kan ta flera enheter med. Nackdelar är att man får ytlig information eftersom man inte kan mäta alltför komplexa saker och det är svårt att gå på djupet. Dessutom har även kvantitativa designen en undersökningseffekt, det vill säga det förekommer bortfall och till exempel feltolkningar i frågeformuläret (Jacobsen 2007: 53-57)

Den kvantitativa metoden vi använder oss av är en kohortundersökning vilket betyder att man studerar utvalda enheter över en längre tid. (Jacobsen 2007: 75) Vi samlar in data med hjälp av ett frågeformulär som vi själv gjort. Enheterna får först fylla i frågeformuläret varefter uppvärmningen påbörjas. Denna utförs i åtta veckor varefter enheterna får fylla i en modifierad version av frågeformuläret.

Materialet kommer att analyseras på dataprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). För att programmet skall kunna analysera materialet bör man omvandla svaren till olika tal, vilket kallas kodning. Efter kodningen börjar dataanalysen. Som resultat får man olika statistiska mått, som beskriver hur utspritt materialet är. Dessa kan jämföras med varandra så att man får olika samverkande tabeller. (Jacobsen 2007: 233-234)

### 6.1 Urval och sampel

Vårt urval är inte slumpmässigt valt. Vi har använt oss av godtyckligt urval, det vill säga vi har själv valt ut de som vi anser är representativa för vår forskning (Jacobsen

2007: 224). Eftersom vi vill förebygga skador bland innebandyspelare gäller vårt urval enbart innebandyspelare av olika kön och olika åldrar. Urvalet väljs inom GrIFK eftersom detta arbete är ett beställningsarbete åt dem. Vi har valt att inkludera lagen: pojkar C-96, pojkar C-95, pojkar A-90/92, herrarnas II-lag, herrarnas representationslag, flickor B-92/95, damernas II-lag och damernas representationslag. Vi har ett stort urval på 152 spelare, för att bortfallet sannolikt kommer att bli stort.

Samplet blev mycket mindre än urvalet. Herrarnas representationslag, herrarnas II-lag och pojkar A-90/92 hade inte möjlighet att delta. Enstaka spelare i lagen ville inte delta i undersökningen. Allt som allt blev samplet 49 spelare.

## **6.2 Frågeformuläret**

För att få svar på våra frågeställningar har vi utformat två frågeformulär. Det första frågeformuläret får spelarna fylla i innan försöksperioden börjar (Bilaga 5). Med det vill vi kartlägga tidigare skador hos spelarna och subjektiva tankar om den tidigare uppvärmningen. Det andra frågeformuläret får spelarna fylla i efter den två månader långa försöksperioden (Bilaga 8). Båda frågeformulären har vi översatt till finska (Bilaga 6 & 9). Med det andra frågeformuläret vill vi få fram om den nya uppvärmningen upplevs som effektivare och om den har minskat antalet skador hos spelarna. Dessutom vill vi veta hur rolig spelarna har upplevt att den nya uppvärmningen är. Vi anser att detta är viktigt för att få den bästa möjliga effekten.

Med frågeformuläret skickas ett foljebrev på både svenska och finska (Bilaga 1 & 3). I samband med foljebrevet måste spelarna underteckna sitt informerade samtycke genom att underteckna sitt deltagande i studien (Bilaga 2 & 4).

### **6.2.1 Pilotstudie av frågeformulären**

För att öka reliabiliteten av frågeformulären ordnade vi en pilotstudie bland våra kurskompisar. Med denna pilotstudie vill vi veta om frågorna är lämpliga, lätta att tolka och om vi glömt något viktigt. Pilotgruppen bestod av sju personer. Efter att i

pilotgruppen fyllt i frågeformulären fördes en öppen diskussion om vad som kunde vara annorlunda. Därefter gjordes relevanta förändringar i frågeformulären.

### 6.3 Uppvärmningsprogrammet

Vi instruerar uppvärmningen åt lagen ända tills det ser ut att en utvald kan ta över. Detta görs för att uppvärmningen skall gå enligt våra instruktioner. Lagen binder sig till att göra uppvärmningen före varje träning och match.

Uppvärmningsrörelserna är 9 stycken till antalet. Nedan presenteras alla var för sig. Alla andra utom första övningen kommer att utföras så att man rör sig framåt cirka 20 meter och joggar tillbaka. Alla dessa rörelser utförs två gånger efter varandra. Enligt Saari et al. (2009: 4) skall en uppvärmning ta minst 15 minuter. För att spelarna skall orka göra hela uppvärmningen ordentligt och inte tycka att det är tråkigt har vi valt att vår uppvärmning tar 15 minuter.

#### 1. X-I-A-Y

Denna rörelse är ett modifierat X-hopp. Istället för att hoppa bara vanliga X-hopp hoppar man först ett X-hopp, sedan ett I-hopp, sedan ett A-hopp och sedan ett Y-hopp, och så fortsätter man från X-hopp igen. Serien görs 10 varv.



*Figur 3. X-I-A-Y.*

Olika hoppserier som utvecklar koordinationen är bra i början av en träning för att spelaren måste koncentrera sig genast från början och centrala nervsystemet aktiveras bättre (Saari et al. 2009: 6). Denna rörelse är effektiv men samtidigt är

den också svår och kräver en hel del tankearbete. Dessutom känner man glädje av att man äntligen lyckas då rörelsen börjar ske smidigt.

## 2. Springhopp med armrörelser

Spelaren hoppar avspänt framåt med springhopp och samtidigt klappar händerna i takt: först på baken, sedan på axlarna, sedan ihop ovanför huvudet, sedan igen på axlarna och till sist på baken. Rörelsen fortsätter framåt på detta sätt.



*Figur 4. Springhopp med armrörelser.*

Denna rörelse är bra för att aktivera centrala nervsystemet och i synnerhet för att sensoriska nervsystemet förbereds till kommande träning genom stötar (Saari et al. 2009: 6, 22). Denna rörelse är en lättare rörelse som alla borde klara av utan större problem. Efter att ha stått på ställe och hoppat i övning 1 känns de bra att börja röra sig med avspända hopp. På detta sätt börjar man bygga upp lite åt gången för de kommande övningarna.

## 3. Darrningslöpning

Benen gör korta snabba steg medan armarna rör sig långsamt vid sidan. (Saari et al. 2009: 22)



*Figur 5. Darrningslöpning.*

Även denna rörelse aktiverar både motoriken och sensoriken (Saari et al. 2009: 22). Denna rörelse inkluderar spurt men samtidigt också koordinationsövning. Rörelsen är också överraskande svår men samtidigt effektiv, värmer upp benen bra, höjer pulsen och dessutom får knäna kontrollerade stötar.

#### 4. Rytmask löpning med spark i baken

Löpningen sker i normal takt. Rörelsen är indelad i fyra takter under vilka två olika delmoment ingår. Under första delmomentet ingår två sparkar med hälen mot händerna som är på baken. Efter första delmomentet görs två vanliga springsteg samtidigt som man klappar händerna två gånger. Sedan fortsätter man med delmoment 1 igen så att det blir kontinuerlig löpning framåt.



*Figur 6. Rytmask löpning med spark i baken.*

Den här och de tre nedanstående rörelserna (rörelse 5,6 och 7) görs för att sensoriska nervsystemet skall aktiveras genom stötar, vilket i sin tur leder till att kroppen är redo för snabba rörelser (Saari et al. 2009: 22). Denna rörelse togs med eftersom den innehåller dynamiska töjningar av framlåren, rytmik och koordination. En extra utmaning är att få hela laget att röra sig i samma takt och klappa samtidigt.

#### 5. Rytmask löpning med knälyft

Löpningen sker i normal takt. Rörelsen är indelad i fyra takter under vilka två olika delmoment ingår. Under första delmomentet ingår två knälyft upp mot magen medan armarna rör sig naturligt vid sidan. Efter första delmomentet görs

två vanliga springsteg samtidigt som man klappar händerna två gånger. Sedan fortsätter man med delmoment 1 igen så att det blir kontinuerlig löpning framåt.

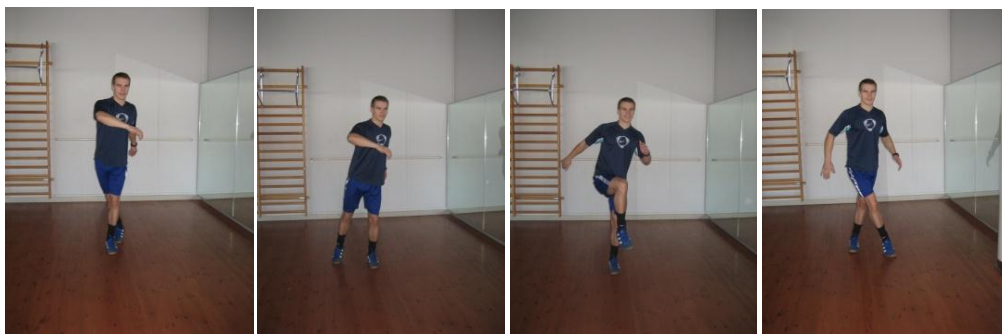


*Figur 7. Rytmask löpning med knälyft.*

Denna rörelse valdes av samma orsak som rörelse 4, det vill säga för att aktivera sensoriska nervsystemet genom stötar. Den här rörelsen innehåller dynamisk töjning av baken istället för framlåren.

#### 6. Korssteg med snabbt knälyft

Spelaren löper sidlänges korssteg. Om spelaren springer med vänstra sidan framåt lyfts högra knäet bakifrån upp mot magen med ett snabbt knälyft på framsidan. Samtidigt används armen effektivt på sidan. Om spelaren igen springer med högra sidan framåt lyfts vänstra knäet upp mot magen och armlyft längs med sidan.



*Figur 8. Korssteg med snabbt knälyft.*

För att få explosivitet togs denna rörelse med. Som en koordinationsövning är den även krävande. Den aktiverar även sensoriska nervsystemet genom stötar.



## 7. Skipping

Spelaren hoppar effektivt uppåt och lyfter knäna turvis upp men båda fötterna skall ändå nå marken samtidigt så att rörelsen blir hård. Armarna används kraftigt med i rörelsen. Spelaren rör sig framåt.



*Figur 9. Skipping.*

Den här rörelsen kräver aningen mindre koordination men desto mer rytmik och av denna anledning togs rörelsen med.

## 8. Dynamisk baklårstövning

Spelaren går framåt och lyfter vid vart fjärde steg ena benet nästan rakt uppåt. Vid ben lyftet stäcker man sig med motsatt hand mot tårna så att det blir en liten rotation i bålén.



*Figur 10. Dynamisk baklårstövning.*

Funktionella töjningar görs för att nå ett större rörelseomfång och för att temperaturen i musklerna stiger (Saari et al. 2009: 10). Den här rörelsen valdes

för att få dynamiska töjningar för baklåren. Dessutom har rörelsen lugnare tempo vilket passar bra för att sänka pulsen före spurten i rörelse 9.

## 9. Spurt

Man accelererar farten under hela sträckan på 20 meter och inbromsningen sker mycket snabbt.



*Figur 11. Spurt.*

Eftersom grenen innehåller mycket spurter och inbromsningar är det bra att även uppvärmningen består av spurter. Kroppen blir då van vid att pulsen stiger och lederna anpassar sig vid häftiga bromsningar. (Saari et al. 2009: 6)

Alla lag fick skrivna instruktioner hur uppvärmningen skall utföras för att underlätta genomförandet (Bilaga 7).

### 6.3.1 Pilotstudie av uppvärmningsprogrammet

För att testa uppvärmningsprogrammet utfördes en pilotstudie bland bekanta fotbollsspelare. Pilotstudien gjordes för att testa rörelserna men också för att säkra oss om att det räcker ca 15 min. I tillfället deltog sex personer och alla var kvinnor. Efter att hela uppvärmningsprogrammet utförts diskuterades rörelserna. Ingen tyckte att rörelserna var omöjliga att utföra, men det fanns ändå tillräckligt med utmaning. Uppvärmningen var lämplig och ingenting ändrades efter pilotstudien.

## **6.4 Genomförandefasen**

Interventionen satt igång den 28.3.2011. Under den första veckan hade pojkar C-96, pojkar C-95, flickor B-92/95 och damernas II-lag påbörjat uppvärmningen och svarat på första frågeformuläret. Vi instruerade uppvärmningen första gången, och eftersom alla lag förstod rörelserna räckte det med att vi var med en gång. Ifall frågor eller tankar om uppvärmningen uppstod uppmanades lagets kontaktperson att kontakta någon av oss så snabbt som möjligt. Inga problem uppstod. En tränare kontaktade oss för att berätta att spelarna hade tyckt om uppvärmningen. Efter åtta veckor fick spelarna fylla i det andra frågeformuläret. De fick ännu utföra uppvärmningen en gång framför oss, så att vi fick se hur rörelserna hade gjorts. Under forskningen föll 11 spelare bort. Orsaken till bortfallet var att spelarna hade bytt lag.

Damernas representationslag bestämde sig för att hålla en månads paus just innan interventionen skulle påbörjas. För att samplet inte skulle bli för litet bestämde vi oss ändå för att inkludera dem med i undersökningen. Interventionen för dem ägde rum först från juli till september.

## **6.5 Etiska reflektioner**

För att få utföra forskningen krävdes godkännande av Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola Etiska rådets arbetsutskott (Etix). Etix granskade att vi följer de etiska aspekterna och att vi följer en god vetenskaplig praxis. Godkännande av Etix fick vi 24.3.2011.

Genom hela forskningsprocessen har vi följt de etiska rekommendationerna mycket noggrant. Alla har deltagit i vår forskning frivilligt. För att få delta måste alla underteckna ett papper angående informerat samtycke. Alla har dessutom haft rätt att avbryta sitt deltagande under hela processen utan att ange orsak och utan att det påverkar hur man blir behandlad. Efter möte med Etix representant bestämdes det att personer över 15 år får bestämma själv över sitt deltagande och behöver inte målsmans underskrift.

All material har behandlats anonymt. Råmaterialet har förvarats i ett låst skåp i skolan. Tillgång till materialet har endast vi haft. Efter analys av råmaterialet förstördes alla frågeformulär och informerade samtycken.

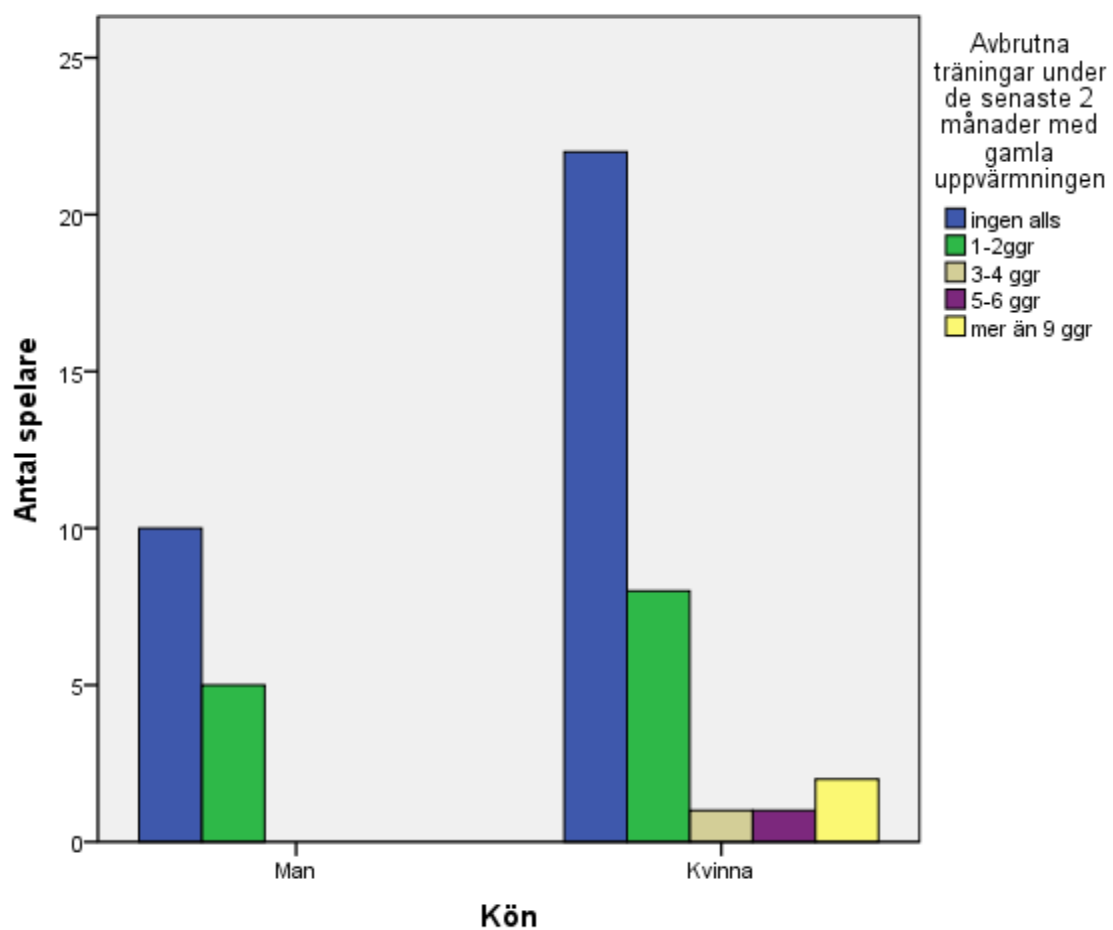
## 7 RESULTAT

Första frågeformulär besvarades av allt som allt 49 spelare. Av dessa var 15 män och 34 kvinnor mellan åldern 15 och 42 (tabell 2). Av dessa tränar 33 spelare två till tre gånger i veckan, 14 spelare tränar fyra till fem gånger i veckan och två spelare tränar en gång per vecka innebandy. Majoriteten av alla spelare håller på med innebandy tre till fyra timmar i veckan. Största delen av spelarna utövar inte någon annan gren än innebandy. En spelare uppgav friidrott på tävlingsnivå som hobby och en annan håller på med dans fyra gånger i veckan. Övriga motionerar ett par gånger i veckan. Vanligaste motionsformerna är joggning och träning på gym.

*Tabell 2. Könsfördelningen i första frågeformuläret*

Kön	Antal spelare	%
Män	15	31
Kvinnor	34	69
Sammanlagt	49	100

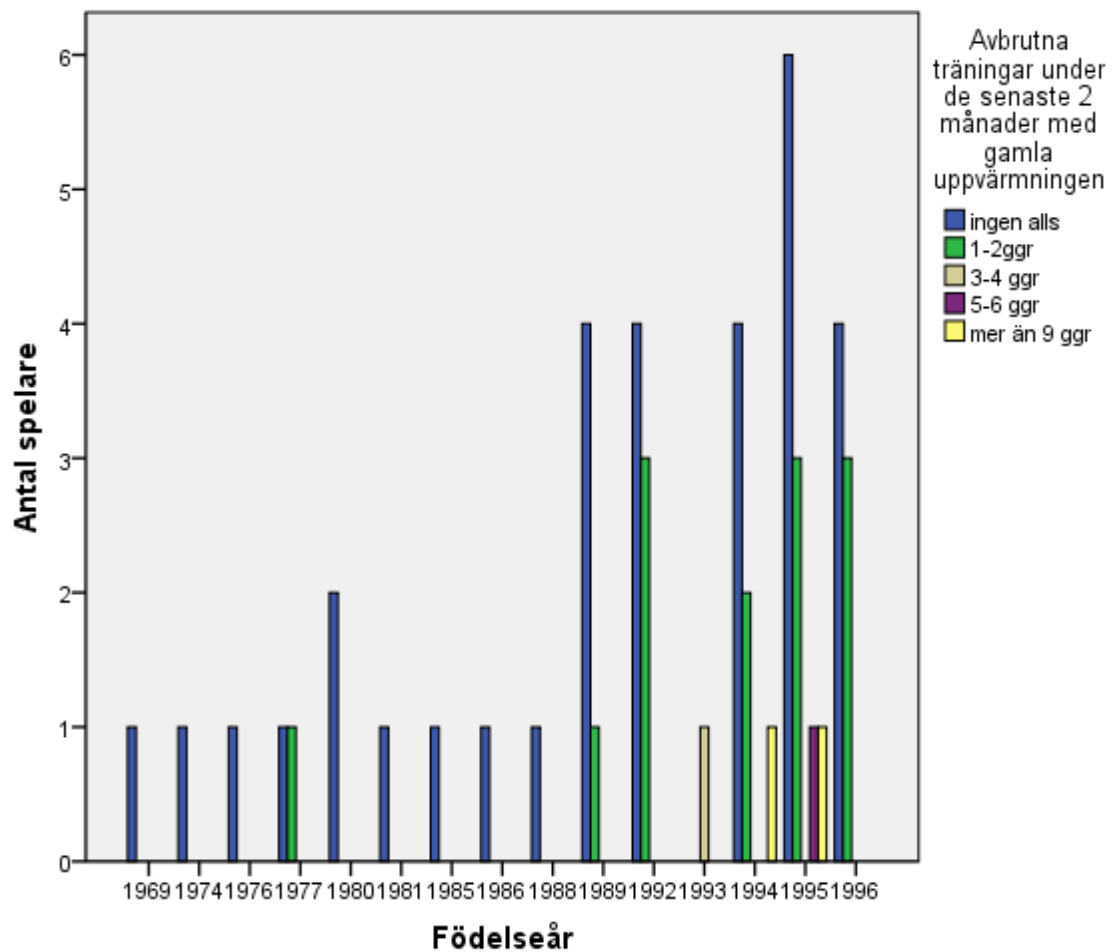
Av männen uppgav 33 % att de varit tvungna att avsluta en till två träningar eller matcher på grund av skada under de senaste åtta veckorna. Med andra ord förekom inga avbrytningar under de senaste åtta veckorna hos 67 % av männen. Av kvinnorna uppgav 66 % att de inte behövt avbryta någon träning eller match. En eller två avbrytningar uppgav 21 % av kvinnorna. Både tre till fyra avbrytningar och fem till sex avbrytningar uppgav 3 %. Mer än nio avbrytningar hade 6 % av kvinnorna. (se Figur 12)



Figur 12. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada hos diverse kön under senaste åtta veckor innan interventionen.

Allt som allt har 33 % av spelarna varit tvungna att avbryta träning eller match på grund av skada i nedre extremiteten. De resterande 67 % hade i sin tur inte haft några problem med nedre extremiteten. Skadorna hos männen var lindriga muskelskador och vrickningar i vristen. På grund av dessa problem måste de avbryta träningen eller matchen, men de hade återhämtat sig redan till följande träning. Kvinnorna hade överlag allvarligare skador än männen. Dessa var olika slags ledproblem, framförallt i knän och vristen, men även problem i höft och rygg uppgavs. Skadorna hos kvinnorna förorsakade längre träningspauser.

Avbrutna träningar i samband med åldern visade att skadefrekvensen är som högst bland de yngsta. En del av dessa uppgav att de spelar i två lag, vilket betyder att träningstimmarna blir betydligt fler. Alarmerande resultat var att en spelare född 1994 och en spelare född 1995 har varit tvungen att avbryta träningen eller matchen mer än nio gånger under åtta veckors tid. Dessa spelare uppgav samma träningstimmar i veckan som majoriteten, alltså tre till fyra timmar.(se Figur 13)



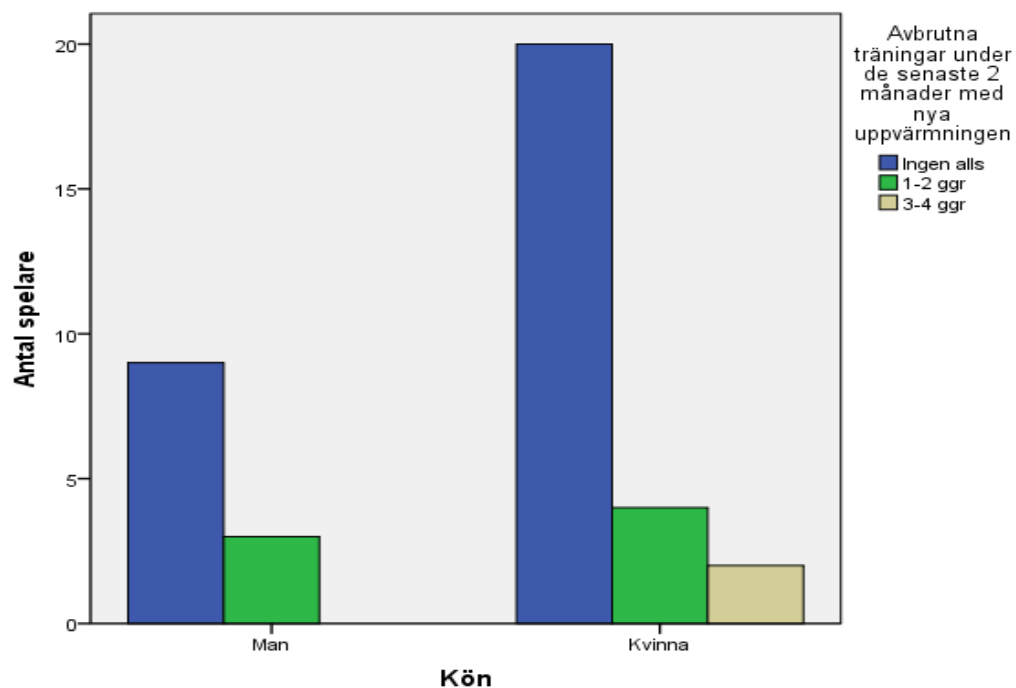
Figur 13. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada bland olika åldrar under senaste åtta veckor innan interventionen.

Det andra frågeformuläret besvarades av 12 män och 26 kvinnor (tabell 3). Bortfallet var 11 spelare som hade bytt lag under interventionen. Träningsstimmarna var samma både under och innan interventionen. Motionsvanorna korrelerade också med svaren i första frågeformuläret.

Tabell 3. Könsfördelningen i andra frågeformuläret

Kön	Antal spelare	%
Män	12	32
Kvinnor	26	68
Sammanlagt	38	100

Av männen uppgav 75 % att de inte hade avbrutit någon träning eller match på grund av skada i nedre extremiteten under de senaste åtta veckorna. Resterande 25 % hade avbrutit en till två gånger. Av kvinnorna hade 77 % inte avbrutit träningar eller matcher en endaste en gång. En till två avbrytningar uppgav 15 % av kvinnorna, medan endast 8 % hade avbrutit tre till fyra gånger. (se Figur 14)

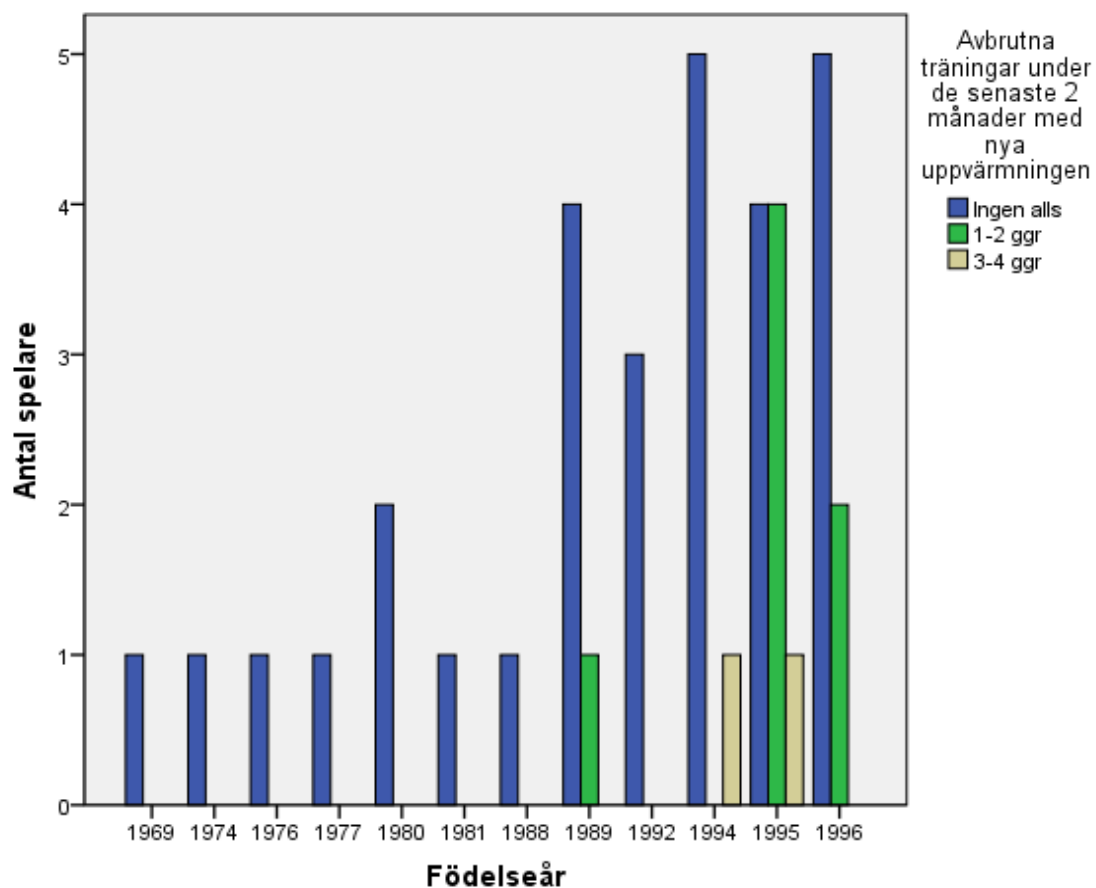


Figur 14. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada hos diverse kön under senaste åtta veckor efter interventionens början.



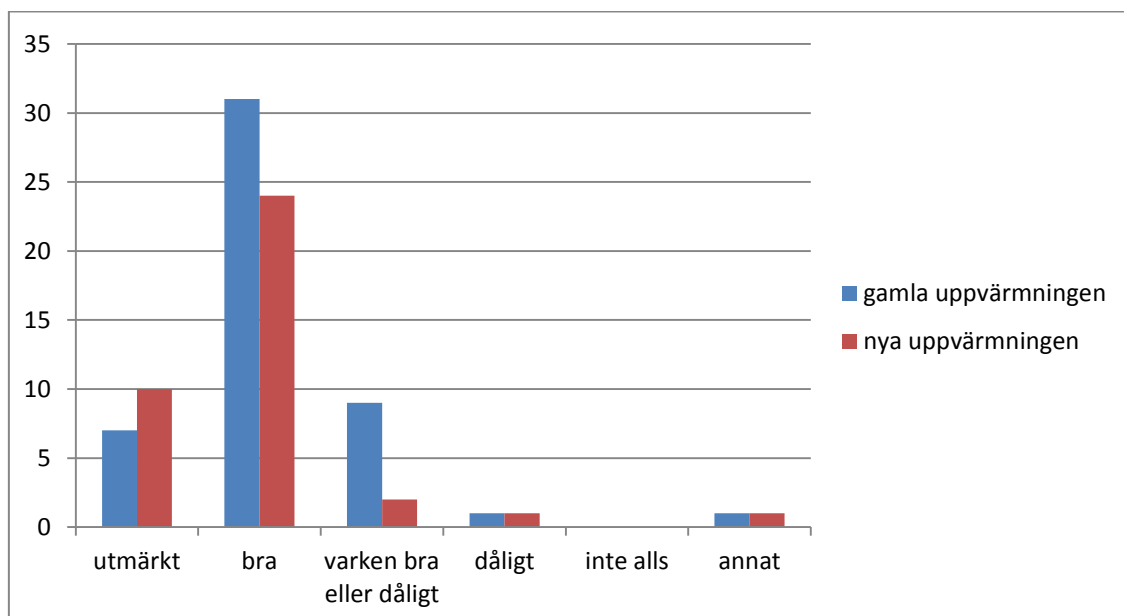
Allt som allt uppgav 76 % av spelarna att de inte behövt avbryta någon träning under interventionen. En till två avbrytningar uppgav 19 %, medan 5 % av spelarna hade avbrutit tre till fyra gånger. Skadorna hos männen var vrist- och knäskador och en skada i vadmuskeln. Ingen av dessa uppgav att de skulle ha behövt hålla en längre paus för att återhämta sig. Kvinnorna uppgav skador i huvudsakligen i vrist och knä. Två kvinnor uppgav att de hade haft problem med ryggen och ljumsken. En kvinnlig spelare uppgav att hon måste hålla en veckas paus på grund av värk i musklerna runt knäet, efter att hon hade spelat tre matcher på en dag.

Diagrammet för avbrutna träningar i samband med åldern visade att skadorna förekommer bland de yngre spelarna. Spelare födda år 1994-1996 hade avbrutit träningar under interventionen. En spelare född år 1989 hade avbrutit en till två träningar eller matcher under interventionen. (se Figur 15)



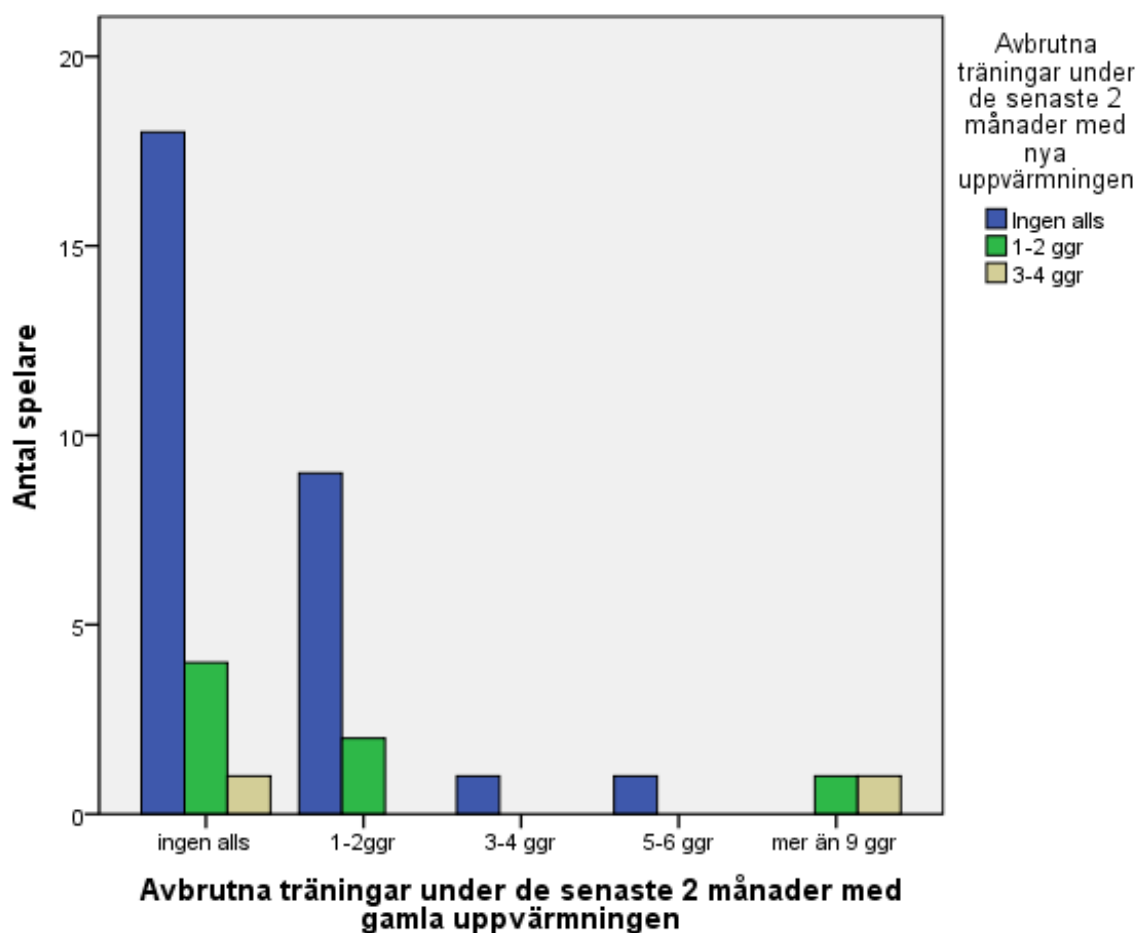
Figur 15. Antal avbrutna träningar och matcher på grund av skada bland olika åldrar under senaste åtta veckor efter interventionens början.

För att jämföra den gamla och nya uppvärmningens effekt frågades spelarna hur de upplever att gamla uppvärmningen förbereder kroppen inför den kommande prestationen. Sju spelare ansåg att gamla uppvärmningen förbereder kroppen utmärkt, dessa motsvarade 14 % av spelarna som svarade på första frågeformuläret. Tio spelare ansåg att nya uppvärmningen förbereder utmärkt, dessa var 26 % av alla de som svarade på andra frågeformuläret. Gamla uppvärmningen ansågs förbereda kroppen bra av 31 spelare, dessa var 63 %. Även 63 % av spelarna ansåg att nya uppvärmningen förbereder kroppen bra, dessa var 24 till antalet. Nio spelare ansåg att gamla uppvärmningen förbereder kroppen varken bra eller dåligt, dessa var 18 %. Två spelare ansåg att nya uppvärmningen förbereder kroppen varken bra eller dåligt, dessa var 5 %. En spelare ansåg att både gamla och nya uppvärmningen förbereder kroppen dåligt, procentuellt fördelades dessa så att gamla uppvärmningen blev 2 % och nya uppvärmningen 3 %. Ingen spelare ansåg att gamla eller nya uppvärmningen förbereder kroppen dåligt. En spelare svarade annat gällande gamla uppvärmningen och förklarade detta med att uppvärmningen är tillräcklig endast om man tar en joggning runda innan träningen. I annat fall är uppvärmningen dålig. Denna procent var 2. Även en spelare svarade annat gällande nya uppvärmningen, vilket var 3 %. Här ville man förklara uppvärmningen mera. Det uppgavs att vissa rörelser är bra och vissa lite sämre. (se Figur 16)



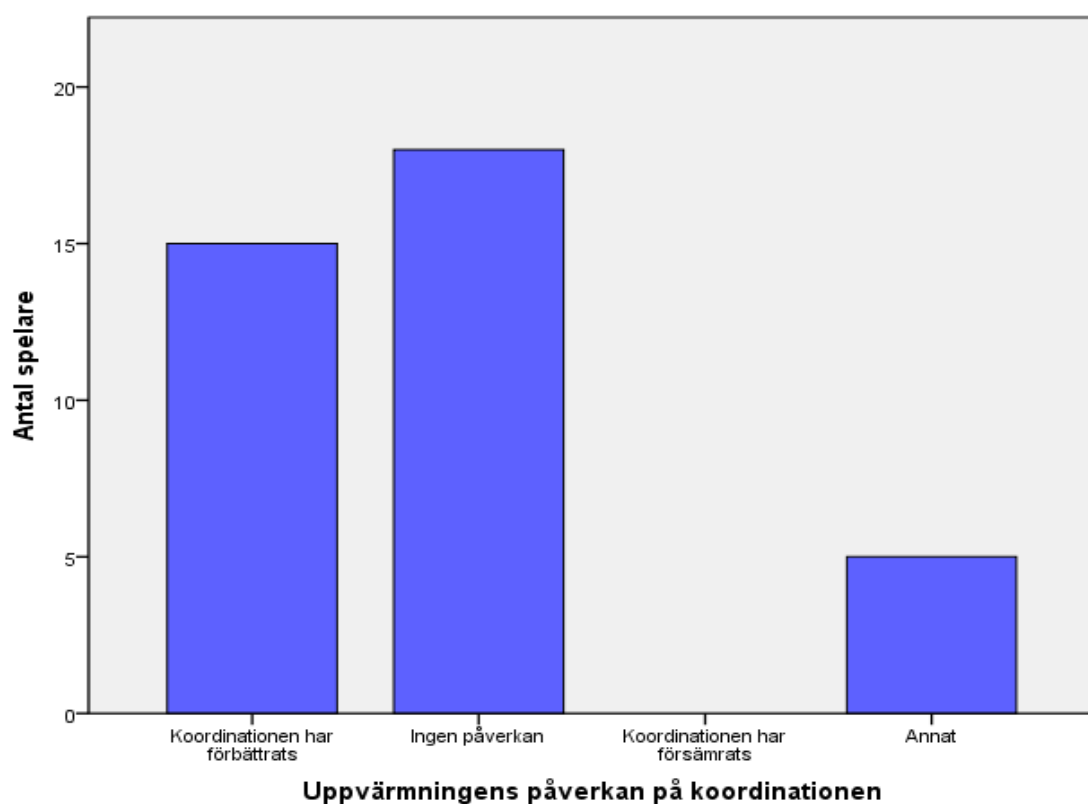
Figur 16. Hur spelarna anser att nya uppvärmningen förbereder kroppen för kommande prestation jämfört med gamla uppvärmningen.

Överlag har det förekommit färre skador under interventionen. Innan interventionen hade 67 % av spelarna inte varit tvungna att avbryta någon träning eller match. Under interventionen ökade mängden till 76 %. I nedanstående figur kan man se sambandet mellan hur det har förekommit skador innan interventionen och under interventionen. De två spelarna som hade skadat sig mer än nio gånger under åtta veckors tid innan interventionens början, hade under interventionen endast behövt avbyta träningarna eller matcherna en till två eller tre till fyra gånger. De som hade skadat sig tre till fyra eller fem till sex gånger innan interventionen, hade inte avbrutit en enda träning på grund av skada under interventionen. Av alla spelare som hade avbrutit träning eller match en till två gånger innan interventionen, hade nio spelare inte avbrutit en enda under interventionen medan två spelare igen hade avbrutit en till två gånger. Av de som inte hade avbrutit en endaste gång innan interventionen måste en avbryta tre till fyra gånger, fyra måste avbryta en till två gånger medan 18 inte avbrutit alls. ( se Figur 17)



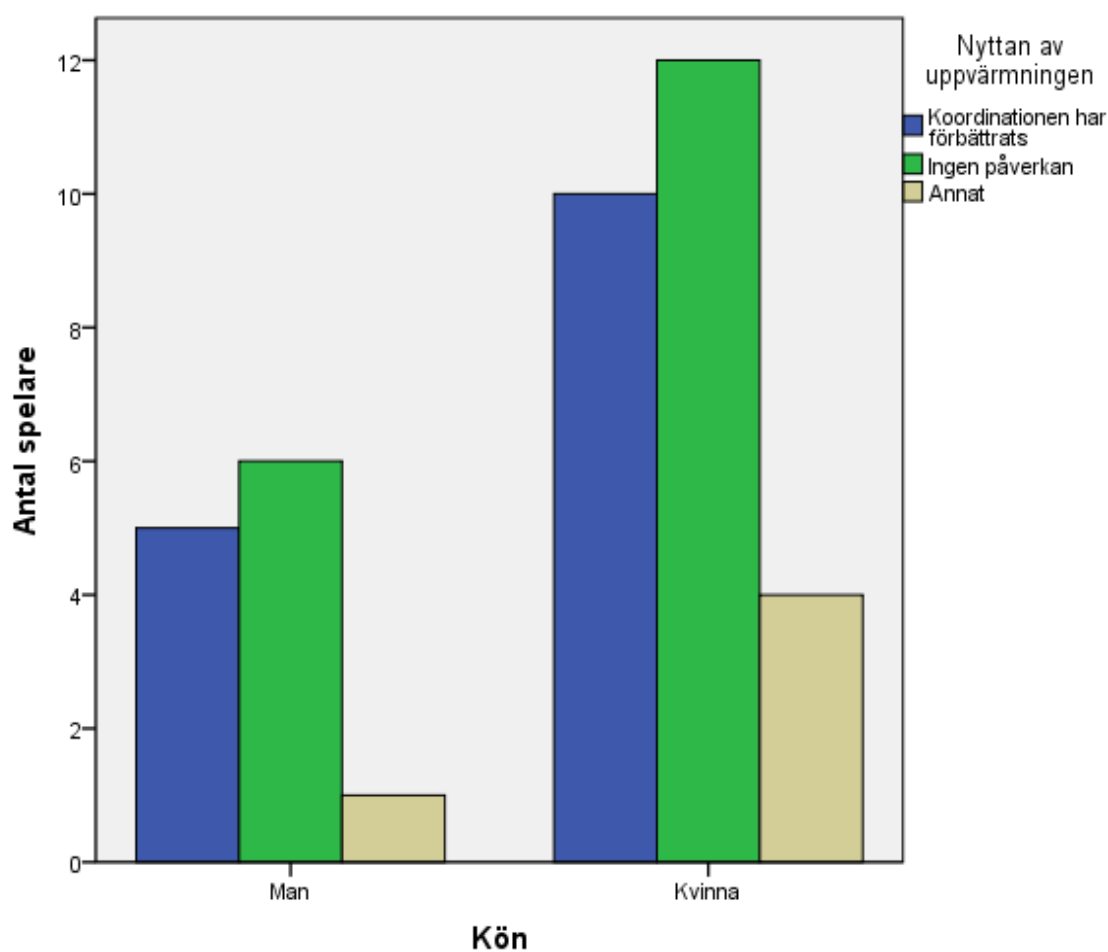
Figur 17. Avbrutna träningar eller matcher innan interventionen jämfört med under interventionen.

Spelarnas subjektiva tankar om förändringar i koordinationen under interventionen frågades. Av alla 38 spelare ansåg 15 att koordinationen har blivit bättre, 18 ansåg att koordinationen inte hade förändrats, ingen ansåg att koordinationen skulle ha blivit sämre och fem spelare svarade annat. Av de som svarade annat kunde tre inte ta ställning till hela frågan, en tog inte ställning till koordinationen men kommenterade att uppvärmningen har gjort att man orkar mycket bättre och man klarar lättare stötarna. En annan tog inte heller ställning till koordinationen men kommenterade att skadorna har minskat och man värms upp mycket bättre. (se Figur 18)



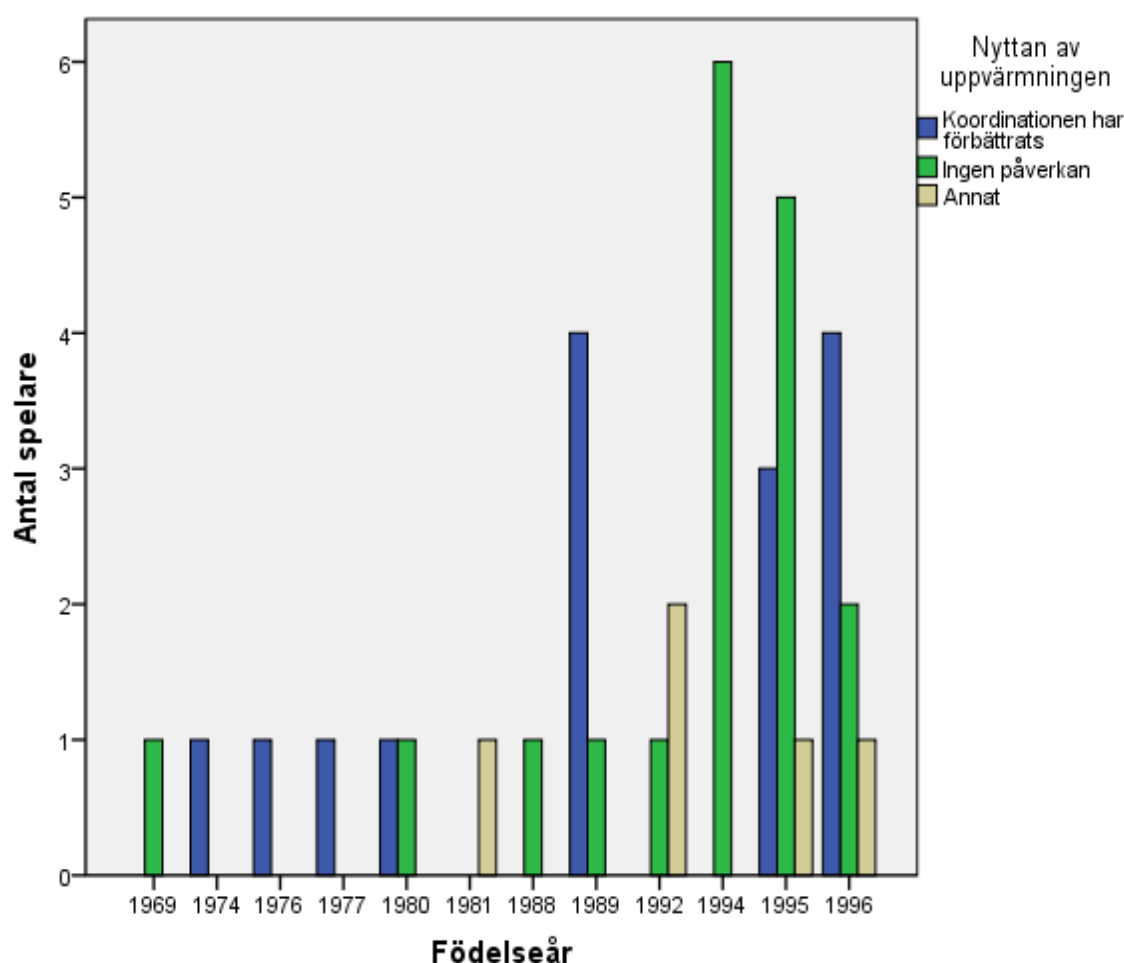
Figur 18. Spelarnas subjektiva tankar om uppvärmningens påverkan på koordinationen.

Av männen ansåg 50 % att uppvärmningen inte har påverkat koordinationen, 42 % ansåg att koordinationen har förbättrats, medan 8 % svarade annat. Av kvinnorna ansåg 46 % att uppvärmningen inte påverkat koordinationen, 39 % ansåg att koordinationen hade förbättrats, medan 15 % svarade annat. Inga större skillnader mellan könen förekom. (se Figur 19)



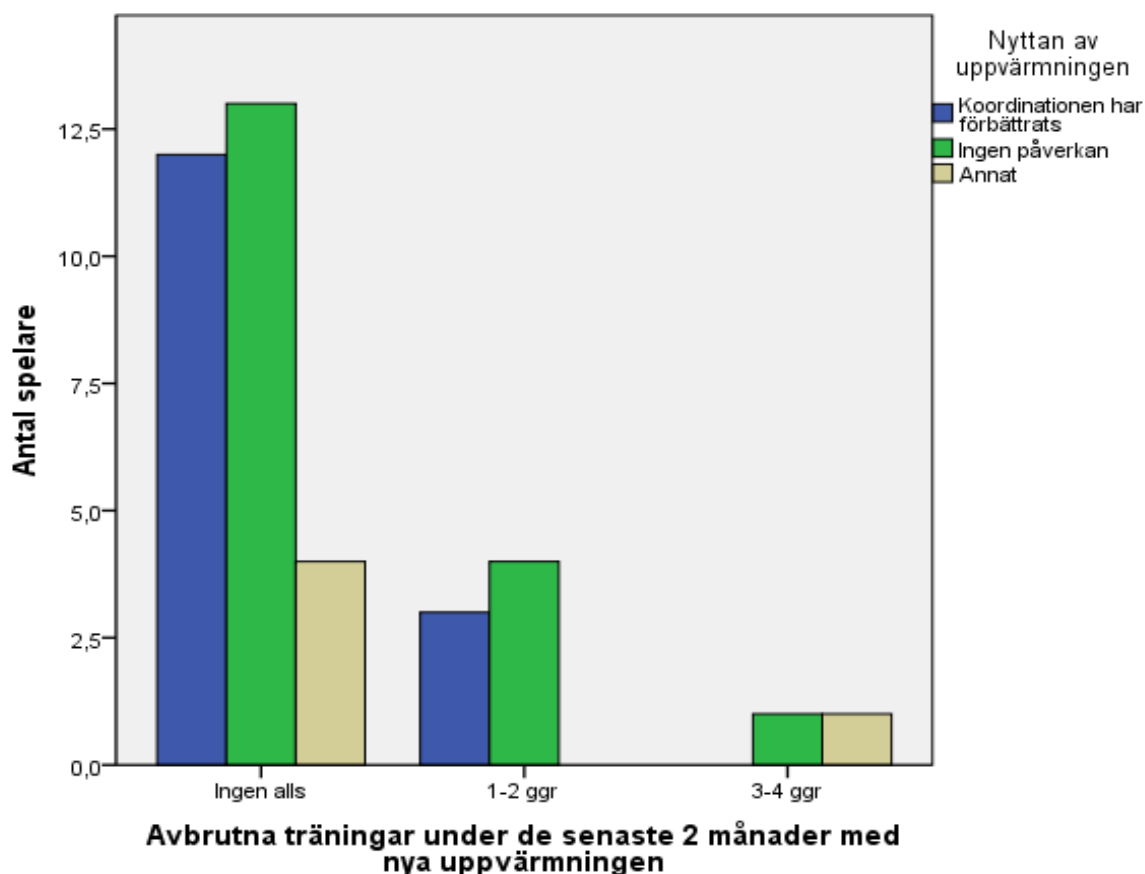
Figur 19. Hur olika kön anser att uppvärmningen har påverkat på koordinationen

Då födelseåret jämfördes med hur koordinationen har påverkats av uppvärmningen kunde man se att det är jämt fördelat bland alla åldrar. Det syns dock att majoriteten av spelarna födda 1989 och 1996, som hör till de större åldersgrupperna, ansåg att koordinationen har förbättrats. (se Figur 20)



Figur 20. Hur olika åldrar anser att uppvärmningen har påverkat på koordinationen.

Då man jämförde hur många träningar eller matcher hade avbrutits under interventionen med hur spelarna ansåg att koordinationen hade utvecklats av den nya uppvärmningen kunde man se att koordinationen möjligtvis hade en påverkan på skadeförekomsten. De som hade avbrutit träningar eller matcher under interventionen tre till fyra gånger ansåg att koordinationen inte hade förbättrats eller att de inte kunde säga. De som hade varit tvungna att avbryta träning eller match en till två gånger under interventionen ansåg fyra spelare att koordinationen inte hade påverkats medan tre spelare ansåg att koordinationen hade förbättrats. Bland de som inte avbrutit en endaste en gång uppgav 13 spelare att koordinationen inte hade påverkats, 12 spelare ansåg att koordinationen hade förbättrats, medan 4 spelare inte kunde ta ställning till hur koordinationen påverkats. (se Figur 21)



Figur 21. Hur spelarna anser att koordinationen har påverkats jämfört med avbrutna träningar eller matcher under interventionen.

Alla spelare ansåg att de hade försökt följa givna instruktioner gällande uppvärmningen. Ingen uppgav att man skulle ha utfört uppvärmningen slarvigt eller mycket slarvigt. Längre frånvaron från innebandyn förekom bland 12 spelare under interventionen huvudsakligen på grund av förkylningar. Frånvaron varierade från ett par träningar till ett par veckor. Alla som deltog i interventionen hade möjlighet att skriva egna kommentarer. Kommentarererna var: *"Man borde fortsätta med uppvärmningen för att man märker att man klarar träningarna bättre"*, *"Tack! Bra uppvärmning som vi säkert kan fortsätta med!"* och *"Speciellt bra med en del explosiva uppvärmningsrörelser eftersom innebandy spelandet kräver snabba rörelser."*

## 8 DISKUSSION

I detta kapitel förs diskussion om metoden och resultatet.

### 8.1 Metoddiskussion

Metodvalet anser vi att var det lämpligaste eftersom vi ville testa effekten av uppvärmningen som vi utformat. Det vill säga om koordinationsövningarna minskar på skadefrekvensen. Dessutom ville vi veta om det förekommer skillnader mellan könen eller åldersgrupper. Eftersom samplet i denna forskning är under 50 till antalet, visar resultatet enbart riktlinjer.

Vid uppvärmningens pilotstudie deltog enbart kvinnor. Det kan ifrågasättas om all väsentlig information om rörelserna kommit fram och huruvida deras lämplighet kan generaliseras på män.

Det har varit mycket intressant att genomföra en forskning. Vägen har varit lång och lärorik. Det har varit givande och speciellt lärorikt att jobba i par, eftersom det ständigt förts diskussion över alla delområden i arbetet. Detta har lett till att vi har lyckats se på arbetet ur flera synvinklar, vilket är viktigt i en forskning, framförallt då man forskar första gången.

Under forskningsprocessen har vi funderat på att det vore intressant att fortsätta denna studie över en hel säsong. Åtta veckor är en kort tid i tanke på sjukfall, resor eller andra förhinder. Dessutom skulle man kunna fortsätta med en kvalitativ studie för att få djupare information. Där kunde man eventuellt mäta koordinationen objektivt över en längre tid.



## 8.2 Resultatdiskussion

Flera olika faktorer har påverkat på resultaten. En betydande faktor är lagens olika nivå av satsning. Ett par första träningar övervakades, medan uppvärmningen efter det blev på lagets eget ansvar. Alla lag sade att uppvärmningen hade gjorts ordentligt, men det kan diskuteras vad olika lag anser att är ordentligt. Ett lag hade tränare som tog uppvärmningen till och med lite för seriöst, eftersom spelarna inte fick ha roligt medan uppvärmningen gjordes, fastän vi försökte poängtera att det är en viktig del för att uppvärmningen inte skall kännas som ett måste.

Det som också påverkat resultaten är att vi genomförde forskningen i slutet av säsongen, då satsningen på grenen inte är lika stor. Det skulle ha varit intressant att utföra forskningen på hösten då säsongen börjar, eftersom spelarna och tränarna är ivriga att delta i innebandyn. På grund av vår tidsbrist måste interventionen utföras på våren och sommaren. På våren sker det dessutom spelarbyten, vilket orsakade bortfall i forskningen. Damernas representationslag utförde interventionen senare än andra på grund av tränings paus på våren. Det kan diskuteras hur mycket dessa omständigheter påverkat på resultaten. Vi anser dock att skillnaderna inte är så stora, eftersom vädret inte har en stor inverkan på en innesport. Dessutom deltog damernas representationslag i sommarserie, vilket gjorde att de även hade matcher under denna period.

Det som harmar oss är att herrarnas representationslag måste uteslutas på grund av träningspaus på våren och sommaren. Det skulle ha varit intressant att äldre män skulle ha deltagit i forskningen. Detta skulle även ha gjort resultaten mycket mer jämförbara.

I det andra frågeformuläret frågades hur koordinationen har förändrats. Detta ger upphov till två frågor; förstod spelarna begreppet koordination, fastän det förklarades muntligt på platsen och hurdan kroppskänedom har spelarna. En spelare uppgav att det är svårt att säga om det har skett förändring i koordinationen. Eftersom spelarnas subjektiva tankar om koordinationens utveckling mättes, var tanken att själva uppvärmningen skulle fungera som mätare på utvecklingen. Framförallt den första rörelsen, X-I-A-Y, kräver mycket av koordinationen, eftersom man måst hela tiden

tänka vad man gör. Det underlättas förstås då man vänjer sig vid rörelsen, men i detta skede måste man även kunna räkna samtidigt, vilket försvårar rörelsen ytterligare.

Uppvärmningen anser vi att var överraskande bra. Varje gång vi var med och utförde den fick vi svetten fram, och spelarna ansåg att den var jätte effektiv för att vara så kort. Rörelserna motsvarade bra spelets krav. Vi skulle inte förändra uppvärmningens uppsättning.

Våra resultat motsvarar bra tidigare forskningars resultat. Denna forskning hade samma resultat som forskningen om hur uppvärmning påverkar skadefrekvensen. Det vill säga att en grenspecifik uppvärmning minskar skadeförekomsten. Tidigare forskning om koordinationsträningens effekt på vristskador visade att koordinationen har en medelstor påverkan eller inte någon påverkan på skadefrekvensen. I denna forskning visar koordinationens effekt på skadefrekvensen riktlinjer, men ingen tydlig generaliserbarhet, vilket motsvarar tidigare forskningars resultat.

Denna forskning visar att uppvärmning med koordinationsrörelser har en positiv inverkan på skadefrekvensen i nedre extremiteten i innebandy. Inga samband relaterade till ett visst kön eller ålder kunde påvisas. Vidare forskning krävs dock.

## KÄLLOR

American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2007, *Collateral Ligament Injuries*. [www] Tillgänglig: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00550> Hämtad 22.3.2011.

American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2009, *Posterior Cruciate Ligament Injuries*. [www] Tillgänglig: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00420> Hämtad 22.3.2011.

Barnekow Bergkvist, Margareta. 2006, *Kan fysisk träning i anslutning till hälsa förbättra muskuloskeletal hälsa? En kunskapsöversikt*. [www] Tillgänglig: [http://cmspubl-lyk-1.it.gu.se/infoglueDeliverWorking/digitalAssets/824/824156\\_ah2006\\_12.pdf](http://cmspubl-lyk-1.it.gu.se/infoglueDeliverWorking/digitalAssets/824/824156_ah2006_12.pdf) Hämtad: 31.1.2011.

Bojsen-Møller, Finn. 2007. *Rörelseapparatens anatomi*. 1 uppl. Liber AB, Stockholm. 381s.

Calmbach, Walter & Hutchens, Mark. 2003, *Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain: Part I. History, Physical Examination, Radiographs, and Laboratory Tests*. [www] Tillgänglig: <http://www.aafp.org/afp/2003/0901/p907.html> Hämtad: 21.3.2011.

Eberhardt, Christian; Wentz, Siegfried; Leonhard, Thomas; Zichner, Ludwig. 2000, *Effects of revisional ACL surgery in semi-professional athletes in "high-risk pivoting sports" with chronic anterior instability of the knee*. [www] Tillgänglig: <http://resources.metapress.com/pdf-preview.axd?code=6l001pm3cd2ldufq&size=largest> Hämtad: 18.2.2011.

Finlands Innebandyförbund. *Mitä salibandy on?* [www] Tillgänglig: <http://salibandy.net/laji-info/salibandyn-esittely> Hämtad: 31.1.2011.

Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne. 2003, *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Natur och kultur. 207 s.

Gilchrist, Julie; Mandelbaum, Bert; Melancon, Heidi; Ryan, George; Silvers, Holly; Griffin, Letha; Watanabe, Diane; Randall, Dick; Dvorak, Jiri. 2008, *A Randomized Controlled Trial to Prevent Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury in Female Collegiate Soccer Players*. [www] Tillgänglig:  
<http://ajs.sagepub.com/content/36/8/1476.full.pdf+html?sid=bbd91956-d412-44d2-be16-5d9a34e615a2> Hämtad 21.2.2011.

Heliövaara, Markku; Riihimäki, Hilka; Nissinen Maunu. 2009. *Nivelrikko*. [www] Tillgänglig:  
[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=seh00025&p\\_teos=seh&p\\_selaus=8899](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00025&p_teos=seh&p_selaus=8899) Skriven: 19.1.2009. Hämtad: 3.3.2011.

Hewett, Timothy; Myer Gregory; Ford Kevin. 2006, *Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes : Part 1, Mechanisms and Risk Factors*. [www] Tillgänglig:  
<http://ajs.sagepub.com/content/34/2/299.full.pdf+html> Hämtad: 16.2.2011.

Holmström, Eva & Moritz, Ulrich. 2008, *Rörelseorganens funktionsstörningar*. 3 uppl. Poznań, Polen 2008. 424 s.

Institutet för hälsa och välfärd. 2010, *Suomalaiset tapaturmien uhreina 2009*. [www] Tillgänglig: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/509a0a2b-aa80-452f-9642-8d2581848f55> Hämtad: 31.1.2011.

Jacobsen, Dag Ingvar. 2007, *Förståelse, beskrivning och förklaring Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*. 1 uppl., India: Replika Press Pvt Ltd, 316 s.

Mandelbaum, Bert; Silvers, Holly; Watanabe, Diane; Knarr, John; Thomas, Stephen; Griffin, Letha; Kirkendall, Donald; Garret, William. 2005, *Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament*

*Injuries in Female Athletes 2-year Follow-up.* [www] Tillgänglig:  
<http://ajs.sagepub.com/content/33/7/1003.full> Hämtad: 21.2.2011.

MedicineNet. 2004, Definition of rupture. [www] Tillgänglig:  
<http://www.medterms.com/script/main/art.asp?articlekey=40106> Hämtad: 21.3.2011.

Olsen, Odd-Egil; Myklebust, Grethe; Engebretsen, Lars; Holme, Ingar; Bahr, Roald. 2005, *Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial.* [www] Tillgänglig:  
<http://www.bmj.com/content/330/7489/449.full.pdf?sid=00856b3a-7318-4bb6-9c9f-b85cb2ec36b7> Hämtad: 21.2.2011.

Pasanen, Kati; Parkkari, Jari; Pasanen, Matti; Hiilloskorpi, Hannele; Mäkinen, Tanja; Järvinen, Markku; Kannus, Pekka. 2008, *Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study.* [www] Tillgänglig:  
[http://www.bmj.com/cgi/content/full/337/jul01\\_2/a295?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=hupperets+verhagen+mechelen&searchid=1&FIRSTINDEX=10&sortspec=date&resourcetype=HWCIT](http://www.bmj.com/cgi/content/full/337/jul01_2/a295?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=hupperets+verhagen+mechelen&searchid=1&FIRSTINDEX=10&sortspec=date&resourcetype=HWCIT) Hämtad 2.2.2011. Publicerad 1.6.2008.

Pasanen, Kati. 2010, *Urheiluvammat kuriin!* [www] Tillgänglig:  
<http://www.varala.fi/varala/getfile.php?file=122> Hämtad: 16.2.2011.

Renström, Per; Peterson, Lars; Koistinen, Juha; Read, Malcolm; Mattson, Jukka; Keurulainen, Jari; Airaksinen, Olavi. 1991, *Urheiluvammat Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus.* 2. Uppl. Gummerus kirjapaino Oy, Jyväskylä 1991. 496s.

Ristolainen, Leena; Heinonen, Ari; Waller, Benjamin; Kujala, Urho; Kettunen, Jyrki. 2009, *Gender differences in sport injury risk and types of injuries: a retrospective twelve-month study on cross-country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players.* [www] Tillgänglig:  
<http://www.thefreelibrary.com/Gender+differences+in+sport+injury+risk+and+types+of+injuries%3a+a...-a0207644266> Hämtad: 2.5.2011

Ross, Scott; Arnold, Brent; Blackburn, Troy; Brown, Cathleen; Guskiewicz, Kevin. 2007, *Enhanced balance associated with coordination training with stochastic resonance stimulation in subjects with functional ankle instability: an experimental trial*. [www] Tillgänglig: <http://www.jneuroengrehab.com/content/pdf/1743-0003-4-47.pdf> Hämtad: 21.2.2011.

Saari, Mika; Lumio, Marko; Asmussen, Peter; Montag, Hans-Jürgen. 2009, *Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus*. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä 2009. 296s.

Soligard, Torbjørn; Myklebust, Grethe; Steffen, Kathrin; Holme, Ingar; Silvers, Holly; Bizzini, Mario; Junge, Astrid; Dvorak, Jiri; Bahr, Roald; Andersen, Thor. 2008, *Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial*. [www] Tillgänglig: <http://www.bmj.com/content/337/bmj.a2469.full.pdf?sid=50cc6d1d-7e2d-430d-9d5a-8bbe700fc370> Hämtad: 21.2.2011.

Texas Orthopedics. 2011, *Ankle Sprain and Instability*. [www] Tillgänglig: <http://www.txortho.com/tabid/20781/mid/38819/ContentPubID/73/ContentClassificationGroupID/-1/Default.aspx> Hämtad: 21.3.2011.

Trew, Marion & Everett, Tony. 2005, *Human Movement An Introductory Text*. 5 uppl. Elsevier Churchill Livingstone, Edinburgh. 297s.

## **BILAGOR**

Bilaga 1. Informationsbrev om forskning gällande skadeförebyggande  
uppvärmningsprogram för innebandyspelare i Grankulla

Bilaga 2. Informerat samtycke

Bilaga 3. Tutkimustiedote vammoja ennaltaehkäisevästä alkulämmittelystä salibandyssa  
Grankulla IFK:lle

Bilaga 4. Suostumus

Bilaga 5. Frågeformulär som kartlägger tidigare skador hos innebandyspelare

Bilaga 6. Kyselylomake joka kartoittaa aikaisimpia vammoja salibandypelaajilla

Bilaga 7. Alkulämmittelyohje

Bilaga 8. Frågeformulär som kartlägger skadorna under de senaste två månaderna

Bilaga 9. Kyselylomake, joka kartoittaa pelaajien vammoja viimeiseltä kahdelta  
kuukaudelta

INFORMATIONSBREV OM FORSKNING GÄLLANDE  
SKADEFÖREBYGGANDE UPPVÄRMNINGSPROGRAM FÖR  
INNEBANDYSPELARE I GRANKULLA IFK

*Bilaga 1*

Bästa innebandyspelare samt föräldrar

Vi är två fysioterapistuderande från Arcada – Nylands svenska yrkeshögskola och gör vårt examensarbete åt GrIFK. Som aktiva i innebandy vill vi utveckla verksamheten. Innebandy är en av de grenar i Finland där det förekommer mest vrist- och knäskador. Man har kommit fram till att en bra uppvärmning förebygger dessa skador och att koordinationen möjligtvis också har en positiv effekt. Med detta som grund vill vi utveckla en ny uppvärmning som poängterar koordinationen. Med hjälp av två frågeformulär kartlägger vi spelarnas tidigare skador och skadeförekomsten efter att spelarna börjat med den nya uppvärmningen.

Vi har valt ut att ha som testgrupper följande lag: pojkar C-96, pojkar C-95, pojkar A-90/92, herrarnas II-lag, herrarnas representationslag, flickor B-92/95, damernas II-lag och damernas representationslag. Meningen är att alla innebandylag i GrIFK skall kunna ha nytta av uppvärmningen i ett senare skede.

Deltagandet i undersökningen är frivilligt. För forskningens kvalitet är det viktigt att alla intresserade deltar. Ifall Du är villig att delta, vänligen underteckna bifogade blankett och returnera den. Frågeformuläret kommer att besvaras i samband med träningarna och då befinner sig även undertecknade på plats. Hela laget kommer att utföra uppvärmningen, men att delta i forskningen innebär att svara på frågeformuläret. Alla har rätt att inte delta eller avsäga deltagandet när som helst, utan att ange orsak och utan att det påverkar hur man blir behandlad.

Alla svar kommer att behandlas konfidentiellt så att ingens identitet kan urskiljas!

Detta examensarbets handledare är fysioterapiläraren Hannele Sievers (hannele.sievers@arcada.fi). Om det uppstår frågor kan ni kontakta oss per telefon eller e-post.

Vi hoppas på att Du vill hjälpa oss att utveckla innebandy till en säkrare sport.

Med vänlig hälsning,

Simone Kallonen

Christa Sågbom

simone.kallonen@arcada.fi    christa.sagbom@arcada.fi



## INFORMERAT SAMTYCKE

## *Bilaga 2*

Jag har bekantat mig med informationen och jag är medveten om undersökningens mening och dess innehåll.

☐ Jag deltar i undersökningen.

☐ Jag deltar inte i undersökningen.

Underskrift: \_\_\_\_\_

Namnförtydligande: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_/\_\_\_\_ 2011

Simone Kallonen

simone.kallonen@arcada.fi

Christa Sågbom

christa.sagbom@arcada.fi

TUTKIMUSTIEDOTE VAMMOJA ENNALTAEHKÄISEVÄSTÄ  
ALKULÄMMITTELYSTÄ SALIBANDYSSA GRANKULLA IFK:LLE

*Bilaga 3*

Arvoisat salibandypelaajat ja vanhemmat

Olemme kaksi fysioterapiaopiskelijaa Arcada – Nylands svenska yrkeshögskolasta ja teemme opinnäytetyötä GrIFK:lle. Aktiivisina salibandy toimijoina haluamme kehittää toimintaa. Salibandy on yksi niistä lajeista, joissa erilaisia polvi- ja nilkkavammoja esiintyy eniten. On tutkittu, että tehokas alkulämmittely ennaltaehkäisee edellä mainittuja vammoja ja että, koordinaatiolla mahdollisesti on positiivinen vaikutus. Tämän perusteella haluamme laatia uuden alkulämmittelyn, joka painottaa koordinaatioharjoitteita. Kahden kyselylomakkeen avulla kartoitamme pelaajien aikaisimpia vammoja sekä vammojen esiintyvyyttä uuden alkulämmittelyn aloittamisen jälkeen.

Olemme valinneet testiryhmäämme seuraavat joukkueet: pojat C-96, pojat C-95, pojat A-90/92, miesten II-joukkue, miesten edustusjoukkue, tytöt B-92/95, naisten II-joukkue sekä naisten edustusjoukkue. Tarkoitus on, että kaikki salibandyjoukkueet GrIFK:ssä voisivat myöhemmin hyödyntää alkulämmittelyä.

Osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista. Tutkimuksen laadun kannalta on tärkeää, että kaikki kiinnostuneet osallistuvat. Osallistut tutkimukseen allekirjoittamalla liitetyn lomakkeen ja palauttamalla sen. Kyselylomakkeita täytetään harjoitusten yhteydessä, jolloin myös allekirjoittaneet ovat paikalla. Koko joukkue on mukana alkulämmittelyssä mutta tutkimukseen osallistumisella tarkoitamme kyselylomakkeeseen vastaamista. Kaikilla on oikeus olla osallistumatta tai keskeyttää osallistuminen milloin tahansa syytä antamatta ja ilman että se vaikuttaa kohteluun.

Kaikkia vastauksia käsitellään luottamuksellisesti kenenkään identiteetin paljastumatta!

Opinnäytetyön ohjaaja on fysioterapian opettaja Hannele Sievers (hannele.sievers@arcada.fi). Jos ilmenee kysymyksiä voitte ottaa meihin yhteyttä puhelimitse tai sähköpostitse.

Toivomme, että Sinä haluat auttaa meitä kehittämään salibandya turvallisemmaksi lajiksi.

Ystävällisin terveisin,

Simone Kallonen

simone.kallonen@arcada.fi

Christa Sångbom

christa.sagbom@arcada.fi

## SUOSTUMUS

## *Bilaga 4*

Olen tutustunut tiedotteeseen ja olen tietoinen tutkimuksen tarkoituksesta sekä sen sisällöstä.

☐ ☐ Osallistun tutkimukseen.

☐ ☐ En osallistu tutkimukseen.

Allekirjoitus: \_\_\_\_\_

Nimenselvennys: \_\_\_\_\_

Pvm: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2011

Simone Kallonen

simone.kallonen@arcada.fi

Christa Sågbom

christa.sagbom@arcada.fi

## Frågeformulär som kartlägger tidigare skador hos innebandyspelare

*Bilaga 5*

Kryssa i det lämpligaste svaret vid de frågor som har färdiga svarsalternativ. De andra frågorna besvarar du genom att skriva på den tomma raden.

1. Födelseår: \_\_\_\_\_

2. Kön:

☐ Man

☐ Kvinna

3. Hur många gånger i veckan spelar du innebandy (matcher och träningar)?

☐ 0-1 ggr

☐ 2-3 ggr

☐ 4-5 ggr

☐ 6-7 ggr

☐ Mer än 8 ggr

4. Hur många timmar i veckan spelar du innebandy?

\_\_\_\_\_

5. Hur många gånger under de två senaste månaderna har du avbrutit träningen/matchen på grund av skada i nedre extremiteten (knä, vrist samt muskelskada i lår eller vad)?

☐ Ingen alls

☐ 1-2 ggr

☐ 3-4 ggr

☐ 5-6 ggr

☐ 7-8 ggr

☐ Mer än 9 ggr

Hurdan skada? Hur lång paus tvingades du ha från innebandyn?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Hur upplever du att uppvärmningen förbereder din kropp för den kommande idrottsprestationen?

☐ Utmärkt

☐ Bra

☐ Varken bra eller dåligt

☐ Dåligt

☐ Inte alls

☐ Annat \_\_\_\_\_

7. Utövar du regelbundet någon annan idrott än innebandy?

☐ Nej

☐ Ja

Vad, hur många gånger i veckan? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Egna kommentarer \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Kyselylomake joka kartoittaa aikaisimpia vammoja salibandypelaajilla

*Bilaga 6*

Rastita sopivin vastaus kysymysten kohdalla, joissa on valmiita vastausvaihtoehtoja.

Muihin kysymyksiin vastaat kirjoittamalla tyhjälle riville.

1. Syntymävuosi: \_\_\_\_\_
2. Sukupuoli:
  - ☐ Mies
  - ☐ Nainen
3. Kuinka monta kertaa viikossa käyt salibandy-harjoituksissa/otteluissa?
  - ☐ 0-1 kertaa
  - ☐ 2-3 kertaa
  - ☐ 4-5 kertaa
  - ☐ 6-7 kertaa
  - ☐ Enemmän kuin 8 kertaa
4. Kuinka monta tuntia viikossa harjoitat salibandya?  
\_\_\_\_\_
5. Kuinka monta kertaa olet viimeisen kahden kuukauden aikana joutunut keskeyttämään harjoituksen/ottelun alaraajavamman vuoksi (polvet, nilkat sekä reisien ja pohkeiden lihasvammat)?
  - ☐ Ei kertaakaan
  - ☐ 1-2 kertaa
  - ☐ 3-4 kertaa
  - ☐ 5-6 kertaa
  - ☐ 7-8 kertaa
  - ☐ Enemmän kuin 9 kertaa

Minkälainen vamma? Kuinka kauan jouduit olemaan sivussa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Miten koet, että alkulämmittely valmistelee kehoasi tulevaa suoritusta varten?

☐ Erinomaisesti

☐ Hyvin

☐ Ei hyvin eikä huonosti

☐ Huonosti

☐ Ei ollenkaan

☐ Muu: \_\_\_\_\_

7. Harrastatko säännöllisesti jotain muuta urheilulajia kuin salibandya?

☐ En

☐ Kyllä

Mitä, kuinka monta kertaa

viikossa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. Muita kommentteja: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

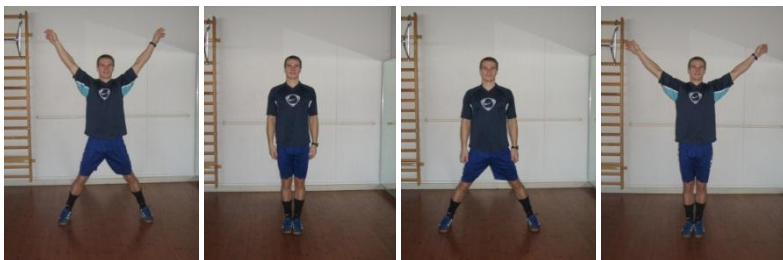
\_\_\_\_\_

# ALKULÄMMITTELY OHJE

## Bilaga 7

Ensimmäinen liike tehdään omassa tahdissa kaiken kaikkiaan 10 kierrosta. Muut liikkeet (2-9) suoritetaan yhdessä liikkumalla noin 20 m eteenpäin mainitulla tavalla ja palaamalla alkuviivalle rennolla hölkällä. Näitä liikkeitä tehdään 2 kierrosta.

### 1. X-I-A-Y (10 kierrosta)



### 2. Rento hyppely käsiliikkeillä (kädet: pakarar-hartiat-taputus pään yllä-hartiat-pakarar)



### 3. Tärinäjuoksu (jalat tekee nopeita lyhyitä askeleita ja kädet liikkuu hitaasti vierellä)



### 4. Rytminen juoksu – kantapää pakaraan (potku molemmilla jaloilla-2 taputusta)





5. Rytminen juoksu polvinostoilla (nosto molemmilla polvilla-2 taputusta)



6. Ristiaskeleet nopealla polvennostolla (molemmat puolet 2 kierrosta)



7. Skipping



8. Dynaaminen takareiden venytys (kolme kävelyaskelta-toinen jalka)



9. Spurtti

Simone Kallonen

[simone.kallonen@arcada.fi](mailto:simone.kallonen@arcada.fi)

Christa Sågbom

[christa.sagbom@arcada.fi](mailto:christa.sagbom@arcada.fi)

## Frågeformulär som kartlägger skadorna under de senaste två månaderna

*Bilaga 8*

Kryssa i det lämpligaste svaret vid de frågor som har färdiga svarsalternativ. De andra frågorna besvarar du genom att skriva på den tomma raden.

1. Födelseår: \_\_\_\_\_

2. Kön:

☐ Man

☐ Kvinna

3. Hur många gånger i veckan spelar du innebandy (matcher och träningar)?

☐ 0-1 ggr

☐ 2-3 ggr

☐ 4-5 ggr

☐ 6-7 ggr

☐ Mer än 8 ggr

4. Hur många timmar i veckan spelar du innebandy?

\_\_\_\_\_

5. Hur många gånger under de två senaste månaderna har du avbrutit träningen/matchen på grund av skada i nedre extremiteten (knä, vrist samt muskelskada i lår eller vad)?

☐ Ingen alls

☐ 1-2 ggr

☐ 3-4 ggr

☐ 5-6 ggr

☐ 7-8 ggr

☐ Mer än 9 ggr

Hurdan skada? Hur lång paus tvingades du ha från innebandyn? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Hur upplever du att uppvärmningen förbereder din kropp för den kommande idrottsprestationen?

☐ Utmärkt

☐ Bra

☐ Varken bra eller dåligt

☐ Dåligt

☐ Inte alls

☐ Annat: \_\_\_\_\_

7. Hurdan nytta anser du att du haft av den nya uppvärmningen?

☐ Koordinationen har förbättrats

☐ Ingen påverkan

☐ Koordinationen har försämrats

☐ Annat: \_\_\_\_\_

8. Hur har du upplevt rörelserna i den nya uppvärmningen?

☐ Mycket trevliga

☐ Trevliga

☐ Varken trevliga eller tråkiga

☐ Tråkiga

☐ Mycket tråkiga

☐ Annat: \_\_\_\_\_

9. Har du utfört uppvärmningen före varje träning och match?

☐ Ja

☐ Nej, hur många gånger har du lämnat emellan? \_\_\_\_\_

10. Hur noggrant anser du att du har följt instruktionerna då du har utfört uppvärmningen?

☐ Mycket noggrant

☐ Noggrant

☐ Varken noggrant eller slarvigt

☐ Slarvigt

☐ Mycket slarvigt

☐ Annat: \_\_\_\_\_

11. Har du under de två senaste månaderna varit borta en vecka eller mera från träningar och matcher på grund av sjukdom (t.ex. flunsa)?

☐ Ja, hur länge? \_\_\_\_\_

☐ Nej

12. Utövar du regelbundet någon annan idrott än innebandy?

☐ Nej

☐ Ja

Vad, hur många gånger i veckan? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Egna kommentarer: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Kyselylomake, joka kartoittaa pelaajien vammoja viimeiseltä kahdelta kuukaudelta

*Bilaga 9*

Rastita sopivin vastaus kysymysten kohdalla, joissa on valmiita vastausvaihtoehtoja. Muihin kysymyksiin vastaat kirjoittamalla tyhjälle riville.

1. Syntymävuosi: \_\_\_\_\_
2. Sukupuoli:
  - ☐ Mies
  - ☐ Nainen
3. Kuinka monta kertaa viikossa käyt salibandy-harjoituksissa/otteluissa?
  - ☐ 0-1 kertaa
  - ☐ 2-3 kertaa
  - ☐ 4-5 kertaa
  - ☐ 6-7 kertaa
  - ☐ Enemmän kuin 8 kertaa
4. Kuinka monta tuntia viikossa harjoitat salibandya?  
\_\_\_\_\_
5. Kuinka monta kertaa olet viimeisen kahden kuukauden aikana joutunut keskeyttämään harjoituksen/ottelun alaraajavamman vuoksi (polvet, nilkat sekä reisien ja pohkeiden lihasvammat)?
  - ☐ Ei kertaakaan
  - ☐ 1-2 kertaa
  - ☐ 3-4 kertaa
  - ☐ 5-6 kertaa
  - ☐ 7-8 kertaa
  - ☐ Enemmän kuin 9 kertaa

Minkälainen vamma? Kuinka kauan jouduit olemaan sivussa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Miten koet, että alkulämmittely valmistelee kehoasi tulevaa suoritusta varten?

☐ Erinomaisesti

☐ Hyvin

☐ Ei hyvin eikä huonosti

☐ Huonosti

☐ Ei ollenkaan

☐ Muu: \_\_\_\_\_

7. Minkälainen hyöty sinulla on ollut uudesta alkulämmittelystä?

☐ Koordinaationi on parantunut

☐ Ei vaikutusta

☐ Koordinaationi on huonontunut

☐ Muu: \_\_\_\_\_

8. Minkälaisina koet harjoitteet uudessa alkulämmittelyssä?

☐ Todella mukavina

☐ Mukavina

☐ Ei mukavina eikä tylsinä

☐ Tylsinä

☐ Todella tylsinä

☐ Muu: \_\_\_\_\_

9. Oletko suorittanut alkulämmittelyä ennen jokaista harjoitusta ja ottelua?

☐ Kyllä

☐ Ei, kuinka monta kertaa olet jättänyt väliin? \_\_\_\_\_

10. Kuinka tarkasti olet seurannut annettuja ohjeita suorittaessasi alkulämmittelyä?

☐ Hyvin tarkasti

☐ Tarkasti

☐ Ei tarkasti eikä huolimattomasti

☐ Huolimattomasti

☐ Hyvin huolimattomasti

☐ Muu: \_\_\_\_\_

11. Oletko viimeisen kahden kuukauden aikana joutunut olemaan viikon tai enemmän poissa salibandy-harjoituksista ja otteluista sairauden vuoksi (esim. flunssa)?

☐ Kyllä, kuinka kauan? \_\_\_\_\_

☐ Ei

12. Harrastatko säännöllisesti jotain muuta urheilulajia kuin salibandya?

☐ En

☐ Kyllä

Mitä, kuinka monta kertaa viikossa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Muita kommentteja: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_